⚠安全に関するご注意

·ご使用の前に「取扱説明書」をよくお読みの上、正しくご使用下さい。
·お使いになる人や、他の人への危害、財産への損害を防止する為、本体に⚠マークと共に注意事項が表示されています。
·表示内容を無視して誤った使い方をした場合、感電や、やけどをしたり、装置の異常動作などで火災になる場合があります。
·安全にお使いいただく為には、日常点検および定期的な保守メンテナンスが必要です。
·据え付けは、販売店または、専門業者へ依頼してください。ご自分で据付工事をされ、不備があると、水漏れや感電·火災の原因になります。
·据え付けは、重量に十分耐える所に確実に行なってください。
·アース工事を行なってください。アースが不完全な場合は、感電の原因になります。(電気工事業者によるD種接地工事が必要です。)
·電気工事は「電気設備に関する技術基準」、「内線規定」に従って施工し、必ず専用回路を使用してください。電源回路容量不足や施工不備があると感電·火災の原因になります。
·本機は室外での使用はしないでください。湿気の多いところや水のかかりやすい場所に据え付けると絶縁低下から漏電·感電の原因になります。
·可燃性ガスの漏れる恐れがある場所への据え付けは行なわないでください。万一ガスが漏れて製品の周囲に溜まると、発火の原因になることがあります。

SANKO ELECTRIC CO.LTD.
三興電気株式会社
http://www.sankodenki-sd.co.jp
〒376-0013 群馬県桐生市広沢町5丁目1167番地
TEL : 0277-52-5816㈹ / FAX : 0277-52-1224

JAB CM040
J-VAC-QM0402
J-VAC-EM0240
ISO9001 : 2008 / ISO14001 : 2004
© 2012 Printed in Japan 2012.8 IM 1k

CLEAN ROOM

総合カタログ

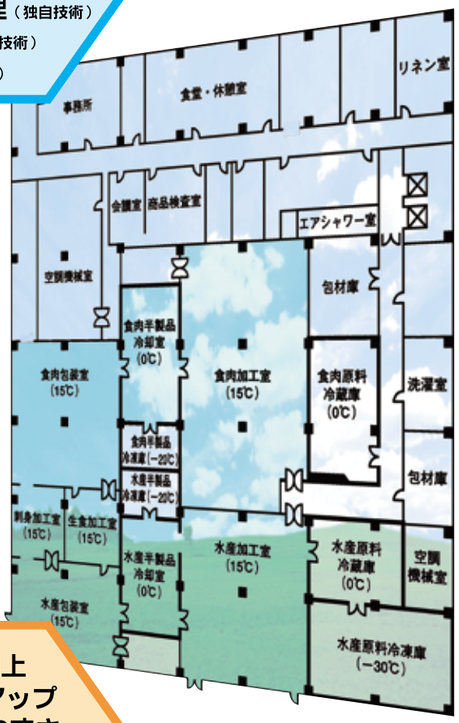
クリーンルーム・関連機器

三興電気株式会社

インフォメーション P. 1
クリーンルームの知識 P. 5
ファンフィルタユニット P. 7
フィルタユニット(ファン無) P. 9
中性能フィルタ P.10
HEPAフィルタ P.11
準HEPAフィルタ P.12
標準ULPAフィルタ P.13
外気処理ユニット P.13
クリーンブース P.15
陽圧ダンパー P.15
エアシャワー P.16
シートシャッターエアシャワー P.17
ロッカー付エアシャワー P.17
パスボックス P.18
噴霧式パスボックス(防爆型) P.18
エアシャワー付パスボックス P.19
クリーンユニット P.19
清浄度理論計算法 P.20
クリーン関連機器 CRPAC P.21
モジュールアップシステムプラン(基本モジュール) P.23
断熱パネルシリーズ P.25
次世代型高断熱不燃パネルXA型 P.26
表面材バリエーション P.27
クリーンルーム計画·見積チェックシート P.28
エアシャワー設置計画·見積チェックシート P.29

空調機器・クリーンシステム技術の組み合せでお客様の業種、プロセスにマッチしたクリーンルームシステムを構築し、幅広いお客様のニーズに対応したご提案をいたします。

気流管理（独自技術）
清浄度管理（独自技術）
温度管理（独自技術）
湿度管理（独自技術）



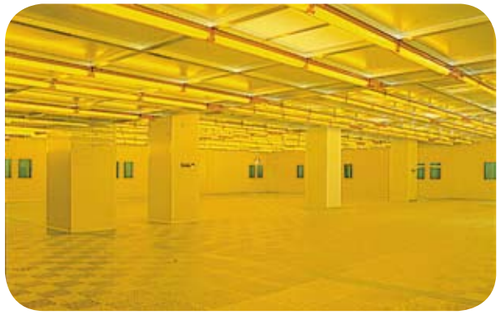
信頼性の向上
経済性アップ
使いやすさ

食品分野においても独自の高いノウハウソフトで広くお客様に最適で、きめ細やかなクリーンルームシステムをご提供しています。

お客様バックアップ（社会全体への貢献）

- 食品への薬品の無添加（食品の安全性向上、おいしさの確保）
- 企業イメージの向上（扱い商品への安心感の提供）
- 商品のロングライフ化（商圏の拡大・商品信頼性の向上）

三興電気(株)の提案するクリーンルームとクリーン機器類



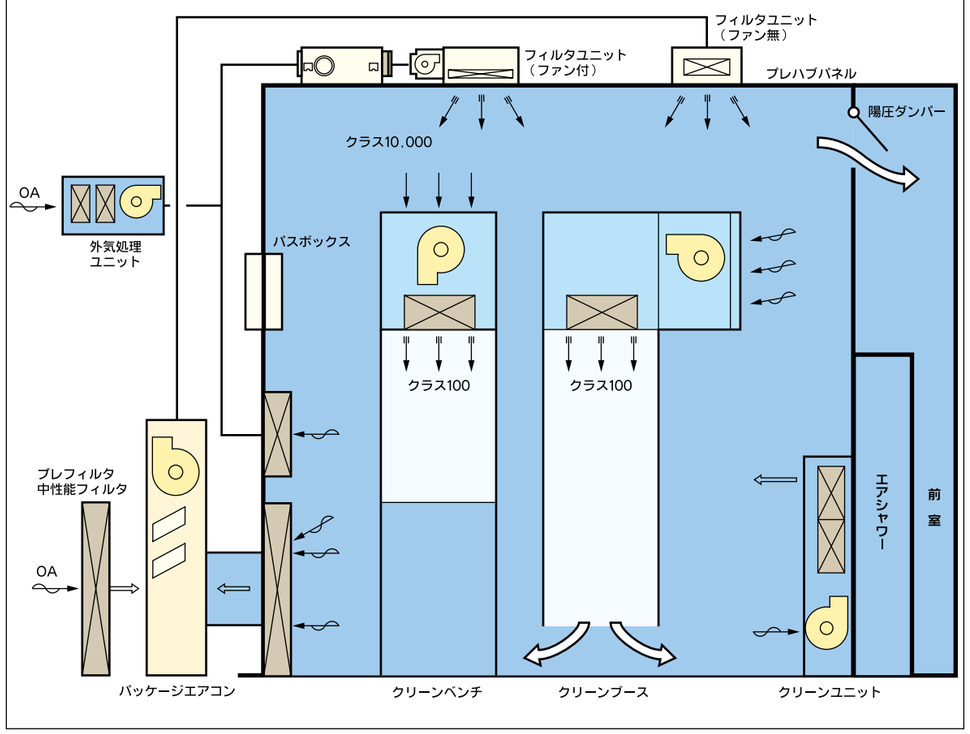
層流方式

天井全面から吹き出した空気を、グレーチング床に垂直に流し、クリーンルーム内に発生したじん埃を強制的に排除する方式です。設備費、運転費ともに高価になりますが、クリーンルーム全体を高い清浄度に維持できます。主として、クラス 1 ～ 100 以下のクリーンルームに使用されます。

非層流方式

天井に設けた吹出口からの空気を壁から吸い込み、循環によりじん埃を排除します。層流方式と比較して設備費、運転費とも安価で済みクリーンブース等と併用で、機器内をクラス 10,000 程度の高清浄度に保つことが可能です。

▼ 三興電気(株)が提案するクリーン機器類



フィルタユニット

ファンフィルタユニット

HEPA フィルタ

中性能フィルタ

ULPA フィルタ

外気処理ユニット

エアシャワー

クリーンブース

クリーンユニット

パスボックス

陽圧ダンパー

CRPAC

プレハブパネルシステム

広い分野で三興電気(株)のクリーンルームが活躍しています。

三興電気(株)のクリーンルーム技術は、より衛生的な空間から造り出される高品質な製品群が高く評価され、多彩な商業環境でお役に立っています。

1. 成形工場

IT(情報技術) 産業・医療用等の樹脂部品成形工場はクリーン化が欠かせません。

陽圧ダンパー

台車用エアシャワー

クリーンユニット

エアシャワー付き
パスボックス

パスボックス

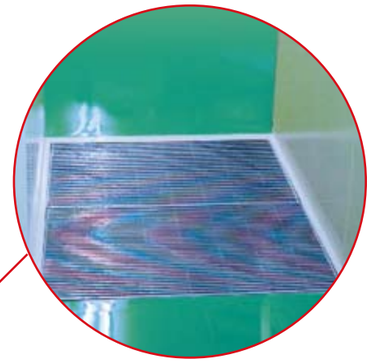
2. 手術室

手術室のファンフィルタユニットは低騒音、低吹出風速ユニットが必要です。

低騒音
ファンフィルタユニット

3. 食品加工工場

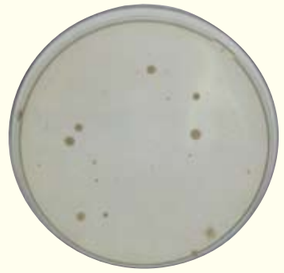
食品加工工場への入口にはエアシャワーの設置が欠かせません。



本例は床がグレーチング方式

4 牛乳充填室

クリーンルームの落下菌



常食品工場の落下菌

生鮮食品工場の落下菌の
電子顕微鏡 真(×10,000)

近年、大腸菌O －157 などによりますます深刻化する食品事故に対し、HACCP システムおよび総合衛生管理製造過程承認制度の導入が求められています。
空気中に浮遊する各種食中毒菌や病原菌、また食品の品質に悪影響を及ぼすカビなどの腐敗菌は多くあり、なかでもボツリヌス菌などは真空パック状態になっていても繁殖を続けます。
それらに対抗するために、衛生管理システムの強化はもちろん、設備においても、食品事故防止三原則「菌をつけない・増やさない・取り除く」を実現させるクリーンルームは必要不可欠となります。

クリーンルームの知識

[クリーンルームの清浄度規格対照表]

・クリーンルームの清浄度規格の主なものは米国連邦規格，JIS, ISO などがあります。
・一般的には米国連邦規格（209D）が良く使われています。

	米国連邦規格		JIS B 9920	ISO 14644-1
	209D	209E		
基準粒径	0.5μm 以上		0.1μm 以上	
単位体積	ft^3	m^3		
クラス表示	1	M1.5	3	ISO 3
	10	M2.5	4	ISO 4
	100	M3.5	5	ISO 5
	1,000	M4.5	6	ISO 6
	10,000	M5.5	7	ISO 7
	100,000	M6.5	8	ISO 8

（米国連邦規格 209E）**Fed. Std. 209E**

クラス表示		クラス上限値									
		0.1μm		0.2μm		0.3μm		0.5μm		5μm	
		単位体積		単位体積		単位体積		単位体積		単位体積	
メートル法	英国単位	(m^3)	(ft^3)	(m^3)	(ft^3)	(m^3)	(ft^3)	(m^3)	(ft^3)	(m^3)	(ft^3)
M1.5	1	1,240	35	265	7.5	106	3	35.3	1	—	—
M2.5	10	12,400	350	2,650	75	1,060	30	353	10	—	—
M3.5	100	—	—	26,500	750	10,600	300	3,530	100	—	—
M4.5	1,000	—	—	—	—	—	—	35,300	1,000	247	7
M5.5	10,000	—	—	—	—	—	—	353,000	10,000	2,470	70
M6.5	100,000	—	—	—	—	—	—	3,530,000	100,000	24,700	700

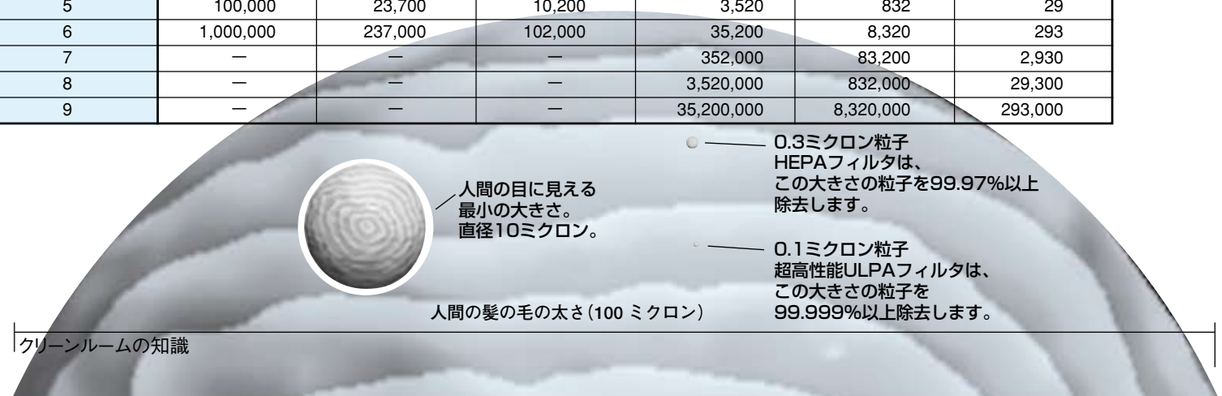
※クラス名について：米国連邦規格 No.209E の清浄度クラスはメートル法を主として英国単位と併記されます。
英国単位では，1 立方フィートの中の 0.5μm 以上の粒子数で定義され、メートル法では 1 立方メートル中の 0.5μm 以上の粒子数の 10 のべき数で定義されます。
例）クラス 100=100 個 /ft^3 → 3,530 個 /m^3=$10^{3.5}$ 個 /m^3 → クラス M3.5

JIS B 9920

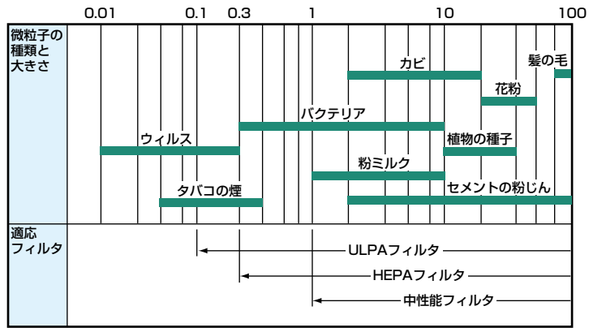
粒径	清浄度クラス上限濃度（個 /m^3）							
(μm)	クラス 1	クラス 2	クラス 3	クラス 4	クラス 5	クラス 6	クラス 7	クラス 8
0.1	10^1	10^2	10^3	10^4	10^5	(10^6)	(10^7)	(10^8)
0.2	2	24	236	2,360	23,600	—	—	—
0.3	1	10	101	1,010	10,100	101,000	1,010,000	10,100,000
0.5	(0.35)	(3.5)	35	350	3,500	35,000	350,000	3,500,000
5.0	—	—	—	—	29	290	2,900	29,000
粒径範囲	0.1 ～ 0.3		0.1 ～ 0.5		0.1 ～ 5.0		0.3 ～ 5.0	

ISO 14644-1

ISO クラス	粒径別					
	0.1μm	0.2μm	0.3μm	0.5μm	1μm	5μm
1	10	2	—	—	—	—
2	100	24	10	4	—	—
3	1,000	237	102	35	8	—
4	10,000	2,370	1,020	352	83	—
5	100,000	23,700	10,200	3,520	832	29
6	1,000,000	237,000	102,000	35,200	8,320	293
7	—	—	—	352,000	83,200	2,930
8	—	—	—	3,520,000	832,000	29,300
9	—	—	—	35,200,000	8,320,000	293,000

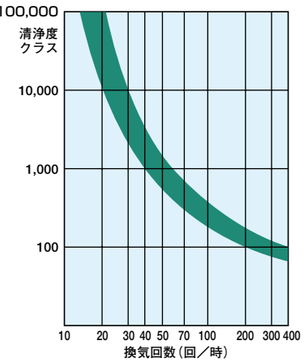


[大気中の塵埃粒子とエアフィルタの選定]



[清浄度クラスと所要環気回数]

クリーンルームは、HEPA フィルタを通して除塵した空気の送風量が多くなるほど清浄度が良くなります。下表は、各グラフの清浄度を維持するために必要な換気回数（室内循環回数）の概略値を示したものです。



[用途と清浄度]

・あらゆる工業プロセスが高精度化する中、クリーンルームを必要とする業界はますます増えております。
・以下代表的業種とクリーン度を参考記載します。

工業用クリーンルーム

業種	適用場所	クラス1～10	クラス100	クラス1,000	クラス10,000	クラス100,000
IC・LSI	IC・LSI生産工程（拡散・エッチング・蒸着・表面処理）	■	■			
	組立			■	■	■
	検査				■	
電子・電気機器	記録メディア（DVD・HDD）	■	■	■	■	
	プリント基板		■	■	■	
	液晶表示素子	■	■	■	■	■
精密機器	ミニチュアベアリング		■			
	各種精密機械			■	■	■
光学機器	レンズ		■	■	■	
	LSIマスク	■	■			
	フィルム		■	■	■	
プラスチック成形・他	薬品食品容器		■	■	■	
	プラスチックレンズ			■	■	■

バイオロジカルクリーンルーム

業種	適用場所	クラス1～10	クラス100	クラス1,000	クラス10,000	クラス100,000
薬品・病院医学実験	注射液アンプル封入		■			
	血液・ワクチン保管		■	■		
	一般製薬行程		■	■	■	■
	無菌手術室		■			
	無菌病室		■	■	■	
	回復室・ICU		■	■	■	■
食品	清涼飲料水充填・打栓		■			
	スライスハム		■	■		
	乳製品・生菓子包装			■	■	■
	魚肉ねり製品包装				■	■

＜清浄度の傾向＞

・近年クリーンルームは制御対象も単なるパーティクルだけでなく、ケミカル汚染・温度・湿度・静電気と多岐にわたります。
・一方、省エネルギー・省コストの点から用途に合わせ、要求エリア毎にゾーニングして管理するミニエンバイロメントの考えが主流になりつつあります。

クリーン関連機器　ファンフィルタユニット

（標準型・低圧損型・大風量型）

“クリーン環境システムを手軽に”という声にお応えしたのが、ファンフィルタユニットです。
高性能 HEPA フィルタと送風ファンを一体化し、あらゆるご要望にお応えします。単独使用も可能なので、スポット的クリーン環境も容易に創出でき、たいへん便利です。吹出口は整流効果の高いパンチングプレートを採用しています。

［品番］

FI-FS110-SD-4

- FI：フィルタユニット
- F：ファン付
- FS：種類　S：標準タイプ　L：低圧損タイプ　R：大風量タイプ　M：中性能タイプ
- 110：処理風量
- S：フィルタ数
- SD：仕様　D：標準ダクト接続　A：特注仕様
- SD：本体材質　S：標準仕様
- 4：開発順番号

［ユニットケース品番］

S形 **FI-661S-110-4**

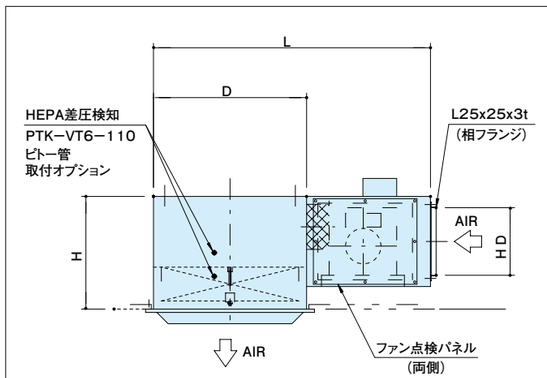
- FI：フィルタユニット
- 661：フィルタ寸法（W, D, Lの順番）
- S：ダクト形状　S：角ダクト用　R：丸ダクト用
- 110：ファンモータ仕様番号
- 4：フィルタ個数
- 開発順番号

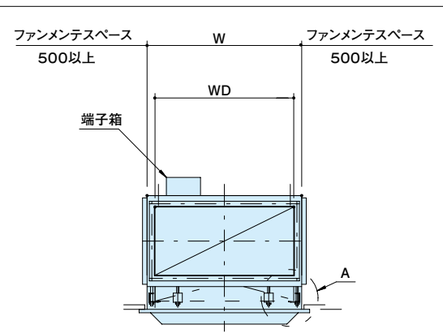
〈仕様　標準型・低圧損型・大風量型〉

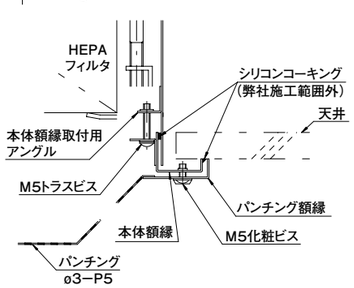
下記以外の【仕様】については別途ご相談ください。
ダクト接続は角型の他、丸形に変更もできます。

種　　類		標　準　型		低　圧　損　型		大　風　量　型	
型式（セット品番）		FI-FS110-SD-4	FI-FS120-SD-4	FI-FL112-SD-4	FI-FL115-SD-4	FI-FR113-SD-4	FI-FR132-SD-4
補修効率		99.97%以上					
定格風量（m^3/min）		10	20	12	15	13	32
HEPA フィルタ		SHU-S1725WP	SHU-S3125WP	SHU-L1712WP	SHU-L2512WP	SHU-R2825WP	SHU-R5125WP
ユニットケース品番		FI-661S110-4	FI-662S140-4	FI-661S110-4	FI-662S110-4	FI-661S110-4	FI-662S140-4
寸法（mm）	W	680	680	680	680	680	800
	D	680	680	680	680	680	680
	L	1,230	1,330	1,230	1,280	1,280	1,330
	H	500	650	500	600	550	650
ダクト寸法ＨＤ×ＷＤｍｍ		300 × 610	450 × 610	300 × 610	350 × 610	350 × 610	450 × 610
電源		3 φ 200V					
消費電力（w）		140 ／ 188	370 ／ 520	140 ／ 188	290 ／ 410	290 ／ 410	500 ／ 640
重量（kg）		約 65	約 80	約 65	約 70	約 70	約 90

［外形寸法図］







A部詳細図

天井開口寸法…W+20／D+20

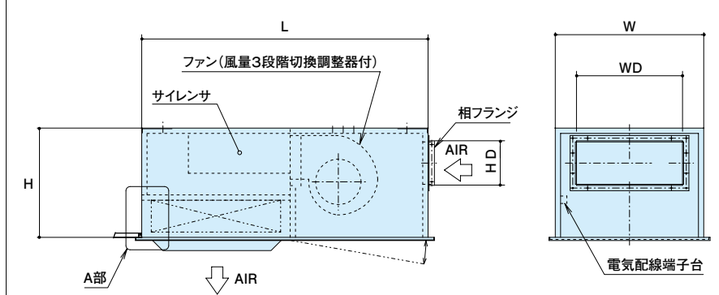
ファンフィルタユニット

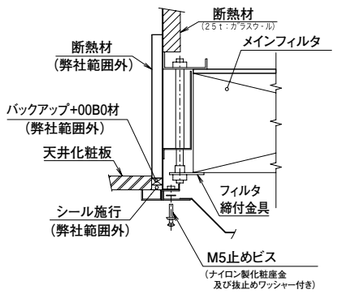
（低騒音型）

〈仕様　低騒音型〉
下記以外の【仕様】については別途ご相談ください。
ダクト接続は角型の他、丸形に変更もできます。

種　　類		低騒音型			
型式（セット品番）		S−F−17S	S−F−20S	S−F−22S	S−F−24S
補修効率		99.97%以上			
定格風量（ｍ３／ｍｉｎ）	Hﾚﾝｼﾞ	17	20	22	24
	Mﾚﾝｼﾞ	15	17	18	19
	Lﾚﾝｼﾞ	12	13	14	15
騒音値　dB（A）	Hﾚﾝｼﾞ	約 43.5	約 43.5	約 43.5	約 43.5
	Mﾚﾝｼﾞ	約 40.0	約 40.0	約 40.0	約 40.0
	Lﾚﾝｼﾞ	約 37.0	約 37.0	約 36.0	約 36.0
ＨＥＰＡフィルタ		LCS-W-661A	LCS-W-761A	LCS-W-961A	LCS-W-161A
寸法（ｍｍ）	W	700	850	1,005	1,310
	D	750	750	750	750
	L	1,350	1,350	1,350	1,350
	H	530	530	530	530
ダクト寸法ＨＤ×ＷＤｍｍ		200 × 500	200 × 650	200 × 800	200 × 1,100
電源		1 φ 200V			
消費電力（W）		300	320	325	330
重量（kg）		107	121	134	160

［外形寸法図］





A部断面詳細

天井開口寸法…W+20／L+20

クリーン関連機器　フィルタユニット

（ファン無）

バイオテクノロジーを始め、あらゆる分野で、クリーン環境機器へのニーズが高まっています。フィルタユニットは HEPA フィルタを内蔵した天井埋込形ユニットで、クリーンルーム内に清浄空気を効率よく供給します。主に“非層流方式”のクリーンルームや、スポット空間のクリーン化に適しています。据付後のフィルタ交換は室内から行える便利な設計です。

［品番］

FI-BS117-SD-4

- FI：フィルタユニット
- B：ファン無
- 種類　S：標準タイプ　L：低圧損タイプ　R：大風量タイプ　M：中性能タイプ
- BS：BS117：処理風量
- SD：S：フィルタ数
- 4：本体材質　S：標準仕様
- SD：仕様　D：標準ダクト接続　A：特注仕様
- 4：開発順番号

［ユニットケース品番］

S形 **FI-661S1-0-4**

- FI：フィルタユニット
- 661：フィルタ寸法（W, D, Lの順番）
- S：ダクト形状　S：角ダクト用　R：丸ダクト用
- 1：フィルタ個数
- 0-4：開発順番号

＜仕様＞：下記以外の仕様については別途ご相談ください。

種　類	標準品		低圧損品		大風量品	
形　式（セット品番）	FI-BS117-SD-4	FI-BS131-SD-4	FI-BL117-SD-4	FI-BL125-SD-4	FI-BR128-SD-4	FI-BR151-SD-4
捕集効率（%）	99.97					
定格風量（m³/min）	17	31	17	25	28	51
初期圧損（Pa）	245	245	122	122	245	245
HEPA フィルタ	SHU-S1725WP	SHU-S3125WP	SHU-L1712WP	SHU-L2512WP	SHU-R2825WP	SHU-R5125WP
ユニットケース品番	FI-661S1-0-4	FI-662S1-0-4	FI-661S1-0-4	FI-662S1-0-4	FI-661S1-1-4	FI-662S1-1-4
外形寸法 H×W×D（mm）	500×680×680	600×680×680	500×680×680	600×680×680	500×680×680	700×680×680
ダクト寸法 HD×WD（mm）	200×300	200×400	200×300	200×400	200×400	300×500
重　量（kg）	34	41	34	41	36	48

(1)内蔵フィルタは同寸法であれば、組込可能です。
(2)圧力損失は初期値を示します。
(3)重量はフィルタユニットに HEPA フィルタを加えた値です。外形寸法には吹出カバーは含んでおりません。

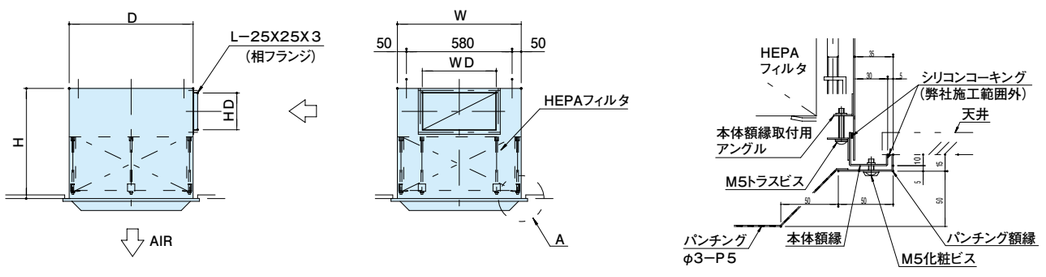
参考：方形、円形ダクトの圧力損失について（摩擦係数 f はダクト内流速により、0.004（小）～0.006（大）を選定してください。）
・ダクト接続の場合、フィルターの初期圧力損失値にダクト抵抗を加算し、余裕を見てファンの選定をしてください。

◎方形直線ダクトの場合　$\Delta P = f \cdot L \left(\frac{a+b}{2ab}\right) \frac{\gamma \upsilon^2}{2}$ (Pa)

◎円形直線ダクトの場合　$\Delta P = 4 \cdot f \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{\gamma \upsilon^2}{2}$ (Pa)

但し、a, b：方形ダクトの一辺の長さ（m）
L：ダクトの長さ（m）
D：ダクトの直径（m）
υ：ガスの流速（m/s）
γ：ガスの密度（kg/m3）（1.16）
f：摩擦係数0.004～0.006とする。

［外形寸法図］



A部詳細図

天井開口寸法…W+20／D+20

クリーン関連機器　中性能フィルタ

捕集効率（比色法で測定）：90%以上 /60%以上

比色法で 90%以上、あるいは 60%以上の捕集効率を持っています。一般にに HEPA フィルタの前処理用、外気処理用に使われますが、クラス 100,000 程度の主フィルタとして使われることもあります。また、ビル管理法用フィルタとしても使われます。

［品番］

SHU-M5613WA

- SHU-M：
- 5613：初期定格風量（m³/min）　原則として初期圧損（mmH₂O）
- WA：セパレータ　A：アルミニウム　外枠　W：プライウッド

［使用条件］

最高使用温度	120℃
最高使用湿度	RH100%

［構成部品と材質］

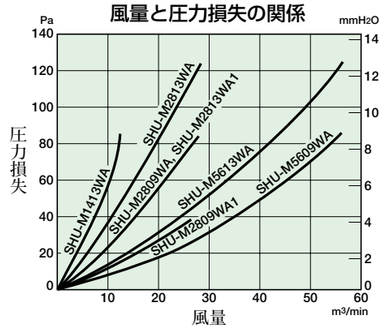
濾紙	グラスファイバー
外枠	プライウッド（W）
セパレータ	アルミニウム（A）
接着剤	ホットメルト
ガスケット	発泡ネオプレンゴム

標準タイプ

最も一般的に使用されている中性能フィルタです。初期圧損は捕集効率・定格風量によって異なります。経済性を重視した製品です。

＜仕様＞：下記の製品以外も生産しております。お気軽にご用命ください。

品　番	捕集効率（比色法 %）	定格風量（m³/min）	初期圧損（Pa）	最終圧損（Pa）	外形寸法 H×W×D（mm）	重　量（kg）
SHU-M5613WA	90	56	127	343	610×610×290	8.0
SHU-M2813WA1	90	28	88	245	610×610×150	4.5
SHU-M2813WA	90	28	127	343	610×305×290	5.5
SHU-M1413WA	90	14	88	245	610×305×150	2.5
SHU-M5609WA	60	56	88	294	610×610×290	8.0
SHU-M2809WA1	60	28	39	147	610×610×150	4.5
SHU-M2809WA	60	28	88	294	610×305×290	5.5

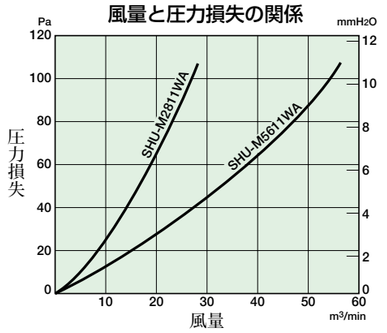


低圧損タイプ

標準タイプに比べ圧損が低くなっていますので、省エネ・長寿命のシステム設計が可能です。

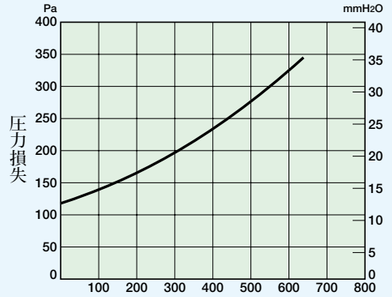
＜仕様＞：下記の製品以外も生産しております。お気軽にご用命ください。

品　番	捕集効率（比色法 %）	定格風量（m³/min）	初期圧損（Pa）	最終圧損（Pa）	外形寸法 H×W×D（mm）	重　量（kg）
SHU-M2811WA	90	28	108	343	610×305×290	5.5
SHU-M5611WA	90	56	108	343	610×610×290	8.0



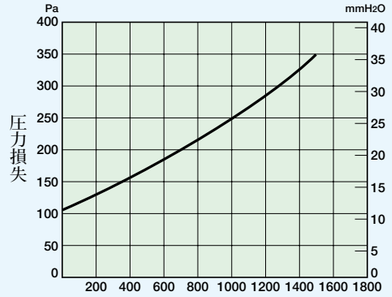
当社のフィルタ品番は旧三洋電機社製の品番を継承しておりますが、
カタログ記載品以外の他社製フィルタでの対応となる事もございます。

SHU-M5613WA
粉塵保持量と圧力損失の関係



試験風量：56m³/min 試験用ダストJIS15種

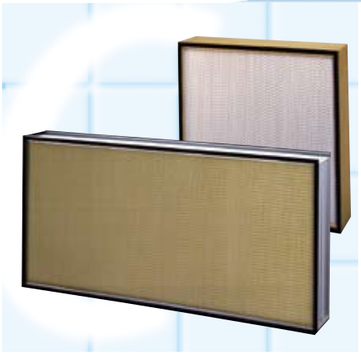
SHU-M5611WA
粉塵保持量と圧力損失の関係



試験風量：56m³/min 試験用ダストJIS15種

クリーン関連機器　HEPA フィルタ

0.3μm 粒子捕集効率：99.97%以上



0.3μm の塵埃を 99.97%の捕集効率で捕集します。用途はほとんどのクリーンルームに使われているフィルタです。バクテリアなどの微生物も捕集するため、バイオクリーンルームにも使われています。P.6 でウィルスの大きさが 0.3μm 以下の大きさになっていますが、ウィルスは単独で空中に浮遊せず、塵埃やバクテリアに寄生しているため、HEPA フィルタで捕集できます。

［品番］

SHU-L1712WP

- HEPAフィルタの種類　S：標準タイプ　L：低損圧タイプ　R：大風量タイプ
- 初期定格風量（m^3/min）
- 原則として初期圧損（mmH_2O）
- 外枠　W：プライウッド　A：アルミニウム
- セパレータ　P：ラミネート紙　A：アルミニウム

［使用条件］

最高使用温度	100℃
最高使用湿度	RH85%

［構成部品と材質］

濾紙	グラスファイバー
外枠	アルミニウム（A） プライウッド（W）
セパレータ	アルミニウム（A） ラミネート紙（P）
接着剤	自己消火性ウレタン系接着剤
ガスケット	発泡ネオプレンゴム

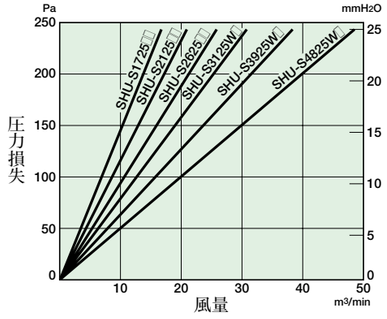
標準タイプ

クリーンルームの吹出部に、最も一般的に使われているエアフィルタです。初期圧損は 245Pa を定格とします。経済性に優れたシリーズです。

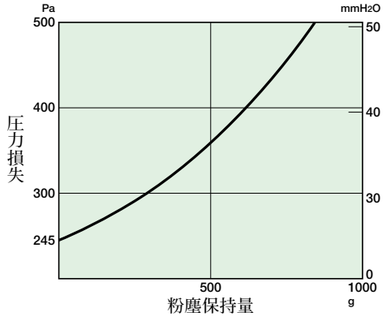
＜標準品仕様＞：下記、標準品以外の仕様についてはご相談ください。

品　番	捕集効率（0.3μm%）	定格風量（m^3/min）	初期圧損（Pa）	最終圧損（Pa）	外形寸法 H×W×D（mm）	重　量（kg）
SHU-S1725WP(WA)	99.97	17	245	490	610×610×150	7.5
SHU-S1725AP (AA)	99.97	17	245	490	610×610×150	7.5
SHU-S2125WP(WA)	99.97	21	245	490	610×760×150	9.5
SHU-S2125AP (AA)	99.97	21	245	490	610×760×150	9.5
SHU-S2625WP(WA)	99.97	26	245	490	610×915×150	11.2
SHU-S2625AP (AA)	99.97	26	245	490	610×915×150	11.2
SHU-S3125WP(WA)	99.97	31	245	490	610×610×290	14.5
SHU-S3425WP(WA)	99.97	34	245	490	610×1,220×150	14.5
SHU-S3425AP (AA)	99.97	34	245	490	610×1,220×150	14.5
SHU-S3925WP(WA)	99.97	39	245	490	610×760×290	18.0
SHU-S4825WP(WA)	99.97	48	245	490	610×915×290	21.5

風量と圧力損失の関係



粉塵保持量と圧力損失の関係



試験フィルタ SHU-S1725WP
処理風量：17m^3/min　試験用ダストJIS15種

当社のフィルタ品番は旧三洋電機社製の品番を継承しておりますが、
カタログ記載品以外の他社製フィルタでの対応となる事もございます。

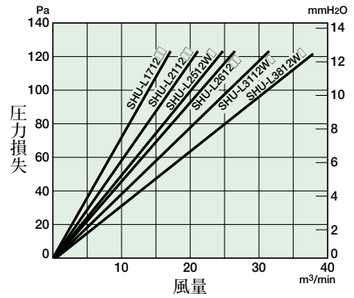
低圧損タイプ

初期圧損を除き、標準タイプとほぼ同じ性能を持っています。初期圧損は122Paと低いため、ロスの少ないクリーンルームシステムが実現できます。

＜標準品仕様＞

品　番	捕集効率（0.3μm%）	定格風量（m^3/min）	初期圧損（Pa）	最終圧損（Pa）	外形寸法 H×W×D（mm）	重　量（kg）
SHU-L1712WP(WA)	99.97	17	122	245	610×610×150	7.5
SHU-L1712AP (AA)	99.97	17	122	245	610×610×150	7.5
SHU-L2112WP(WA)	99.97	21	122	245	610×760×150	9.5
SHU-L2112AP (AA)	99.97	21	122	245	610×760×150	9.5
SHU-L2612WP(WA)	99.97	26	122	245	610×915×150	11.2
SHU-L2612AP (AA)	99.97	26	122	245	610×915×150	11.2
SHU-L2512WP(WA)	99.97	25	122	245	610×610×290	14.5
SHU-L3112WP(WA)	99.97	31	122	245	610×760×290	18.0
SHU-L3412WP(WA)	99.97	34	122	245	610×1,220×150	14.5
SHU-L3412AP (AA)	99.97	34	122	245	610×1,220×150	14.5
SHU-L3812WP(WA)	99.97	38	122	245	610×915×290	21.5

風量と圧力損失の関係



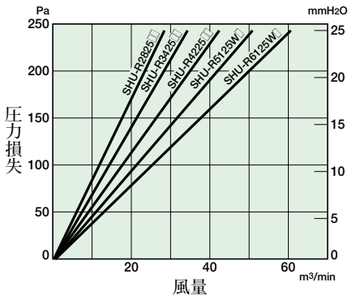
大風量タイプ

定格風量を除き、標準タイプとほぼ同じ性能を持っています。定格風量は初期圧損 245Pa のとき、標準タイプの約 1.6 倍あります。

＜標準品仕様＞

品　番	捕集効率（0.3μm%）	定格風量（m^3/min）	初期圧損（Pa）	最終圧損（Pa）	外形寸法 H×W×D（mm）	重　量（kg）
SHU-R2825WP(WA)	99.97	28	245	490	610×610×150	9.6
SHU-R2825AP (AA)	99.97	28	245	490	610×610×150	9.6
SHU-R3425WP(WA)	99.97	34	245	490	610×760×150	12.2
SHU-R3425AP (AA)	99.97	34	245	490	610×760×150	12.2
SHU-R4225WP(WA)	99.97	42	245	490	610×915×150	14.5
SHU-R4225AP (AA)	99.97	42	245	490	610×915×150	14.5
SHU-R5125WP(WA)	99.97	51	245	490	610×610×290	18.5
SHU-R5625WP(WA)	99.97	56	245	490	610×1,220×150	18.5
SHU-R5625AP (AA)	99.97	56	245	490	610×1,220×150	18.5
SHU-R6125WP(WA)	99.97	61	245	490	610×760×290	23.0

風量と圧力損失の関係



クリーン関連機器　準 HEPA フィルタ

0.3μm 粒子捕集効率：99%以上

捕集効率は HEPA フィルタより少ないですが、定格初期圧損は 147Pa と低く、手軽に、しかも HEPA フィルタの感覚で使用できます。

［品番］

SHU-H3115WP

- 初期定格風量（m^3/min）
- 原則として初期圧損（mmH_2O）
- セパレータ　P：ラミネート紙　A：アルミニウム
- 外枠　W：プライウッド

［使用条件］

最高使用温度	100℃
最高使用湿度	RH85%

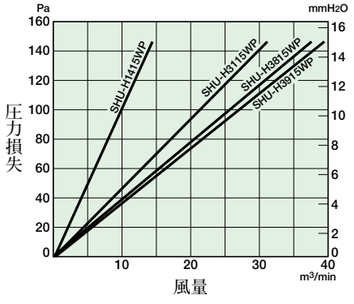
［構成部品と材質］

濾紙	グラスファイバー
外枠	プライウッド（W）
セパレータ	アルミニウム（A） ラミネート紙（P）
接着剤	自己消火性ウレタン系接着剤
ガスケット	発泡ネオプレンゴム

＜仕様＞

品　番	捕集効率（0.3μm%）	定格風量（m^3/min）	初期圧損（Pa）	最終圧損（Pa）	外形寸法 H×W×D（mm）	重　量（kg）
SHU-H1415WP(WA)	99	14	147	294	610×305×290	8.0
SHU-H3115WP(WA)	99	31	147	294	610×610×290	14.5
SHU-H3815WP(WA)	99	38	147	294	650×700×290	18.0
SHU-H3915WP(WA)	99	39	147	294	610×760×290	18.0

風量と圧力損失の関係



クリーン関連機器　標準 ULPA フィルタ

0.1μm 粒子捕集効率 99.9995%以上、初期圧損：245Pa

［品番］

SHU-U1725AA

- 初期定格風量 (m³/min)
- 原則として初期圧損 (mmH₂O)
- セパレータ　P：ラミネート紙　A：アルミニウム
- 外枠　A：アルミニウム

［使用条件］

最高使用温度	100℃
最高使用湿度	RH85%

［構成部品と材質］

濾紙	グラスファイバー
外枠	アルミニウム（A）
セパレータ	アルミニウム（A） ラミネート紙（P）
接着剤	自己消火性ウレタン系接着剤
ガスケット	発泡ネオプレンゴム

＜性能＞：下記、標準品以外の仕様についてはご相談ください。

項　目		初期圧力損失	捕集効率	
			0.1 ～ 0.2μm	≧ 0.05μm（CNC）
吹出風速	0.50m/s	79Pa	99.9999%	99.99999%
	0.84m/s	134Pa	99.9997%	99.99995%
	1.53m/s	245Pa	99.9995%	99.9998%

当社のフィルタ品番は旧三洋電機社製の品番を継承しておりますが、
カタログ記載品以外の他社製フィルタでの対応となる事もございます。

＜仕様＞：下記、標準品以外の仕様についてはご相談ください。

品　番	捕集効率 (0.1μm%)	定格風量 (m³/min)	初期圧損 (Pa)	最終圧損 (Pa)	外形寸法 H×W×D(mm)	重　量 (kg)
SHU-U1725AA(AP)	99.9995	17	245	490	610×610×150	7.5
SHU-U2125AA(AP)	99.9995	21	245	490	610×760×150	9.5
SHU-U2625AA(AP)	99.9995	26	245	490	610×915×150	11.2
SHU-U3125AA(AP)	99.9995	31	245	490	610×610×290	14.5
SHU-U3925AA(AP)	99.9995	39	245	490	610×760×290	18.0
SHU-U4825AA(AP)	99.9995	48	245	490	610×915×290	21.5

※吹出風速は奥行 290mm のフィルタに適用。

クリーン関連機器　外気処理ユニット

クリーンルームは室内を陽圧にするために、外気導入が必要になります。外気処理ユニットは、外気に混入している塵埃を除去したエアーをクリーンルームへ導入するための装置で、天井裏設置を考慮した、コンパクトな天吊型のほか、床置型も取り揃えております。

［品番］

COU-R12M-4

- 外気処理ユニット
- 社内分類番号
- 使用メインフィルタ　M：中性能フィルタ
- 処理風量
- 開発順番号

＜天吊型・標準仕様＞

品　番	捕集効率 (比色法 %)	定格風量 (m³/min)	中性能フィルタ	プレフィルタ	外形寸法 H×W×L(mm)	吹出側ダクト 寸法 a×b(mm)	吸込側ダクト 寸法 c×d(mm)	電源	消費電力 (W)	重量 (kg)
COU-R05M-4	90	5	MPR-A9-632Z	不織布	450×700×950	305×305	305×305	3ø 200V	140／188	約70
COU-R12M-4	90	12	MPR-A9-631Z	不織布	450×700×950	305×305	305×305		290／440	約70
COU-R30M-4	90	30	MPR-A9-661Z	不織布	700×800×1,200	705×405	705×405		500／640	約110

※定格風量の変更や多風量型も可能ですので、ご相談ください。

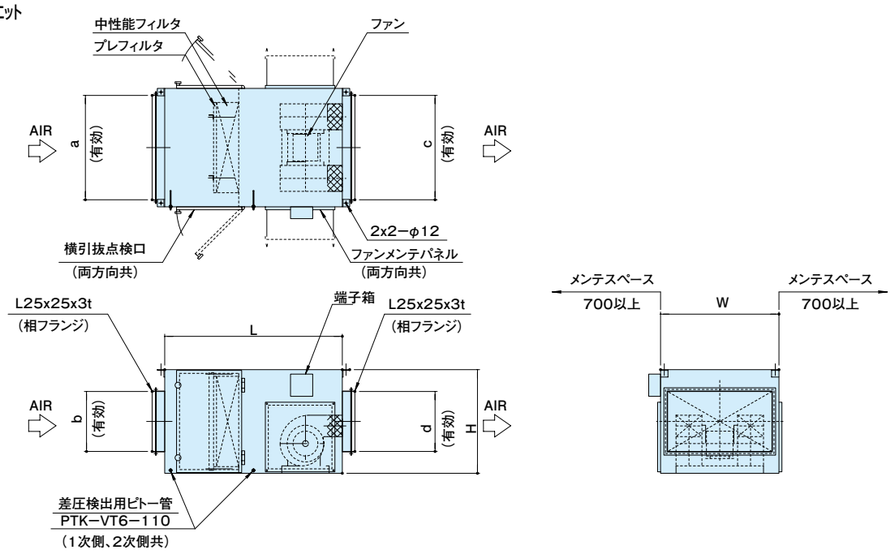
＜床置型・標準仕様＞

品　番	捕集効率 (比色法 %)	定格風量 (m³/min)	中性能フィルタ	プレフィルタ	外形寸法 H×W×L(mm)	吹出側ダクト	吸込側ダクト 寸法 c×d(mm)	電源	消費電力 (W)	重量 (kg)
COU-R20M-4	90	20	MPR-A9-661Z	不織布	1900×750×750	ø200	660×260	3ø 200V	440／640	約160
COU-R60M-4	90	60	MPR-W9-661Z	不織布	2,880×1,000×750	ø300×2	700×800		1280／1260	約280

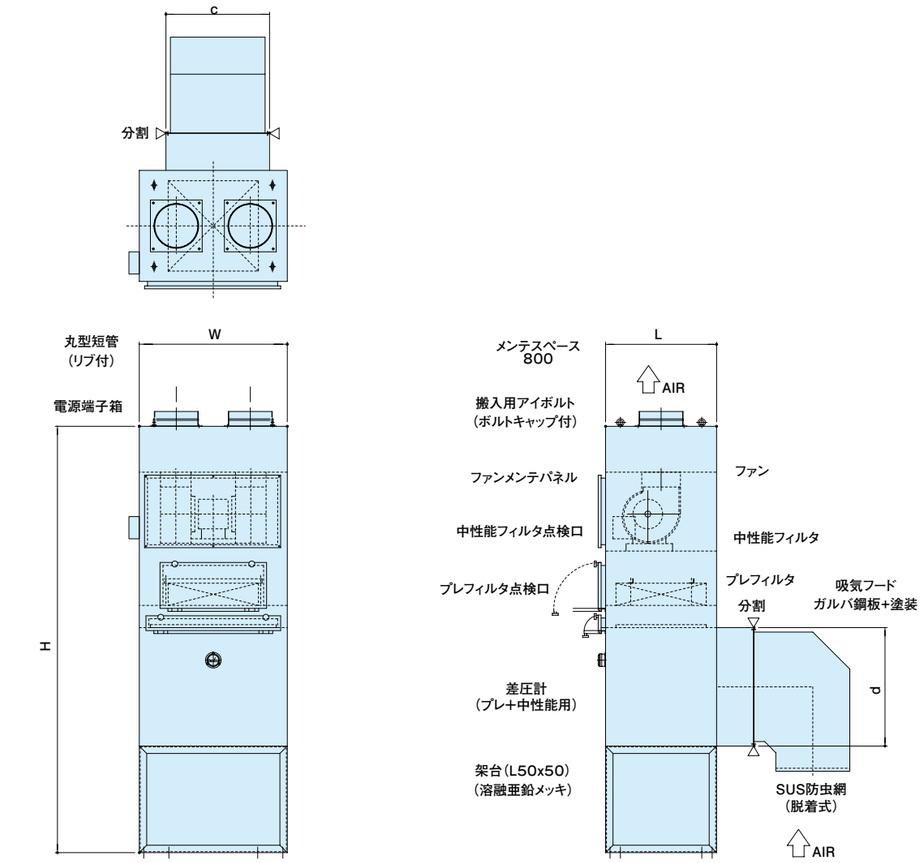
※定格風量の変更や多風量型も可能ですので、ご相談ください。

［外形寸法図］

天吊型外気処理ユニット



床置型外気処理ユニット



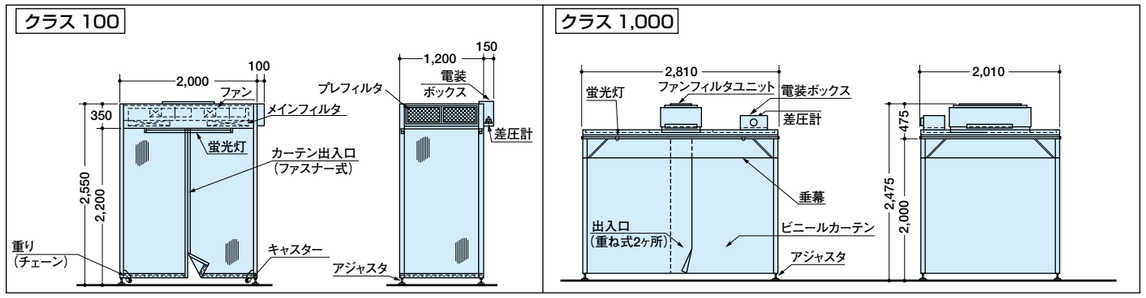
クリーン関連機器　クリーンブース

クリーンブースは簡易タイプ・クリーンルームです。上部に HEPA フィルタを設置し、周囲に透明ビニールカーテンを垂らして外部と仕切り、ブース内が陽圧となるよう設計してあります。局所的にクリーン化が必要な場所に使用します。

＜仕様＞

清浄度クラス		クラス 100	クラス 1,000
品　番		CCB-S2012-S	CCB-S2820-V
外形寸法 室内有効寸法		W2,000×D1,200 ×H2,550 W2,000×D1,200 ×H2,200	W2,810 ×D2,010 ×H2,475 W2,810 ×D2,010 ×H2,000
捕集効率		99.97% 以上(0.3μm 粒子)	
換気回数		426 回 / 時以上	85 回 / 時以上
風　量		37.5m³/min	16m³/min
フィルタ		プレフィルタ：不織布フィルタ , メインフィルタ：HEPA フィルタ	
構造	本　体	鋼板製焼付塗装仕上(マンセル 4.9Y 8.2/2 近似色)	
	天　井	鋼板製焼付塗装仕上	アルミ型材
	周　囲	透明ビニールカーテン(帯電防止　0.3t)	
電　源		動力：AC200V, 3ø 操作：AC100V, 1ø, 50/60Hz	AC100V, 1ø, 50/60Hz 操作：リモコン
照明(蛍光灯)		40W ×１灯	40W ×１灯×２台
消費電力		790/850W	360/380W
重　量		235kg	204kg

[外形寸法図]



クリーン関連機器　陽圧ダンパー

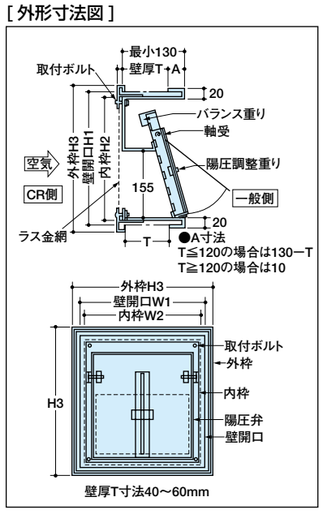
クリーンルームは、室内圧力の維持による清浄度確保が大変重要です。陽圧ダンパーは、クリーンルームの壁面に取り付け、室内圧力を一定に維持する装置です。

＜仕様＞

品　番		CRD-S05-7	CRD-S10-7	CRD-S15-7
処理風量		5m³/min	10m³/min	15m³/min
調整圧力		4.9 ～ 34.3Pa		
壁開口	W1	275	475	675
(mm)	H1	305		
内枠	W2	255	455	655
(mm)	H2	285		
外枠	W3	295	495	695
(mm)	H3	325		
構　造		本体 / 鋼板製焼付塗装仕上		
取付方法		壁はさみつけ式		

取り付け方法は、壁はさみ式です。標準仕様は壁厚40～60mm まで対応します。それ以外は別途ご相談下さい。

[外形寸法図]



クリーン関連機器　エアシャワー

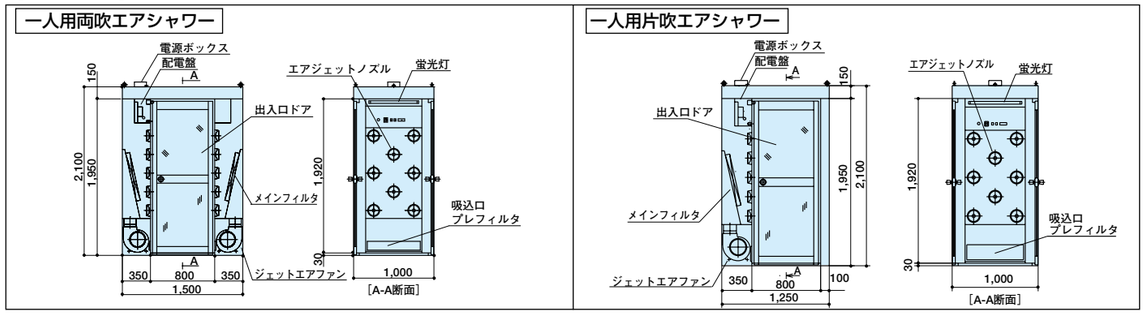
塵埃を室内に持ち込まないために、クリーンルームの入口に設置し、エアジェットにより作業員の衣服や身体に付着した塵埃を除去します。

＜仕様＞

タイプ		一人用両吹タイプ	一人用片吹タイプ
品　番		CAJ-S0810DF	CAJ-S0810SF
寸法(有効寸法)(mm)		H2,100×W1,500 ×D1,000 (H1,920 ×W800 ×D1,000)	H2,100×W1,250×D1,000 (H1,920 ×W800×D1,000)
ジェット風量		15.6m³/min	8/10m³/min
ジェット風速		23m/sec以上	
捕集効率		99.97% 以上(0.3μm 粒子)	
フィルタ		プレフィルタ：不織布フィルタ , メインフィルタ：HEPA フィルタ	
構造	本　体	鋼板製焼付塗装仕上	
	床	ステンレス鋼板製	
	ド　ア	アルミニウム製：ドアチェック、ガラス窓付	
エアジェットノズル数		16	8
シロッコファン数		2	1
操　作		・エアジェット切替（手動・自動）スイッチ　・扉インターロック付 ・照明スイッチ・ジェットタイマー　・非常開スイッチ付	
電　源		AC200V, 3ø, 50/60Hz	
照明(蛍光灯)		20W ×１灯	
消費電力		850/1,200W	400/600W
重　量		約300kg	約240kg

※消毒器、手洗器とエアシャワーの扉を連動させる事もできます。

[外形寸法図]



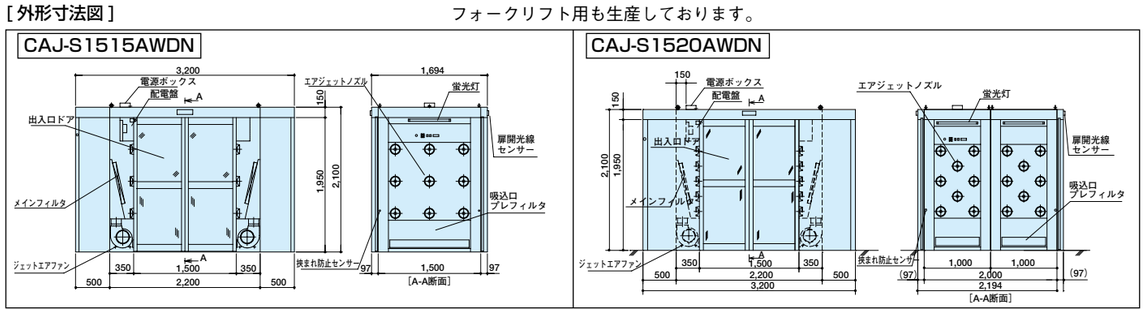
通るもののサイズを選ばない
■台車用エアシャワー

＜仕様＞

タイプ		両面吹出自動扉形	
品　番		CAJ-S1515AWDN	CAJ-S1520AWDN
寸法(有効寸法)(mm)		H2,100×W3,200 ×D1,694 (H1,950 ×W1,500 ×D1,500)	H2,100×W3,200 ×D2,194 (H1,950 ×W1,500 ×D2,000)
ジェット風量		26m³/min 以上	32m³/min 以上
ジェット風速		23m/s 以上	
捕集効率		99.97% 以上(0.3μm 粒子)	
構造	本　体	鋼板製焼付塗装仕上	
	床	既設床を使用	
	ド　ア	自動両引戸、アルミ製、透明ガラス窓付き	
エアジェットノズル数		26 個	32 個
操　作		・エアジェット切替（手動・自動）スイッチ　・扉インターロック付 ・照明スイッチ・ジェットタイマー　・非常開スイッチ付	
電　源		AC200V, 3ø, 50/60Hz	
照明(蛍光灯)		20W ×１灯	20W ×２灯
消費電力		1,440/2,240W	1,780/2,680W
重　量		510kg	680kg

※消毒器、手洗器とエアシャワーの扉を連動させる事もできます。
フォークリフト用も生産しております。

[外形寸法図]



クリーン関連機器　シートシャッターエアシャワー

高速シートシャッター式エアシャワーは扉開閉時間の短縮と省スペース設置が可能です。

※有効開口・奥行寸法は別途ご相談ください。

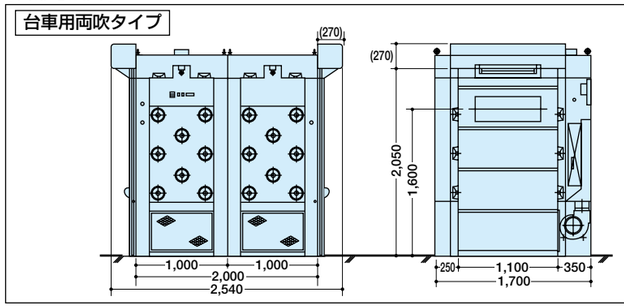
＜仕様例＞

タイプ		台車用両吹タイプ
品　番		CAJ-S1120DST
寸法（有効寸法）（mm）		H2,320 ×W1,700 ×D2,690 (H1,950 ×W1,100 ×D2,000)
ジェット風量		26.0m³/min
ジェット風速		23 以上 m/sec
捕集効率		99.97%（0.3μm 粒子）
フィルタ		プレフィルタ：不織布フィルタ , メインフィルタ：HEPA フィルタ
構造	本　体	鋼板製焼付塗装仕上
	床	既設床を使用
	ド　ア	シートシャッター（窓有り）
エアジェットノズル数		36
シロッコファン数		2
操　作		エアジェット切替（手動・自動）スイッチ、 照明スイッチ、エアジェットタイマー
電　源		AC200V, 3ø, AC100V, 1ø, (50/60Hz)
消費電力		1,700/2,000W
重　量		650kg

※消毒器、手洗器とエアシャワーの扉を連動させる事もできます。

［外形寸法図］

台車用両吹タイプ



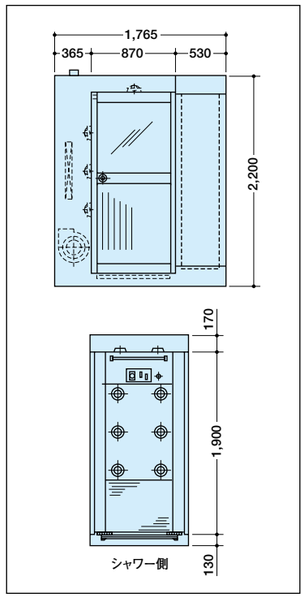
クリーン関連機器　ロッカー付エアシャワー

エアシャワー内にクリーンロッカーを組み込み、更衣室としての機能を有しますので、更衣室が不要となり省スペースが実現できます。

＜標準仕様＞

形　式	CAJ-S0910SG
外形寸法（mm）	H2,200 × W1,765 × D1,000
有効寸法（mm）	H1,900 × W870 × D1,000
吹出方向	片側面、天井
床	グレーチング
クリーンロッカー数	クリーンエア循環タイプ、3 個
電　源	AC200V, 3ø, 50/60Hz
消費電力	420/650W
重　量	270kg

［外形寸法図］



クリーン関連機器　パスボックス

クリーンルームの内外の物品の受け渡しの際、最大の発塵源である人間の出入りをできるだけ少なくするために、使用する受け渡し専用の装置です。

※エアシャワー付パスボックスもございます。

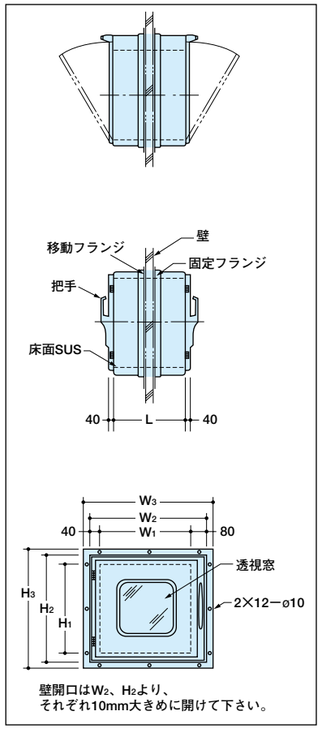
＜標準仕様＞

品　番		CPB-S555-2	CPB-S666-2
寸法 (mm)	W1	500	600
	W2	620	720
	W3	700	800
	H1	500	600
	H2	580	680
	H3	660	760
	L	500	600
ドアインターロック		機械式インターロック	
構　造		本体：鋼板製焼付塗装仕上 内面床：SUS304HL 窓：透明ガラス	
重　量		48kg	63kg

※標準仕様は壁厚 50mm まで対応します。
壁厚 50mm を越える場合は別途ご相談ください。

上記以外のサイズもございますのでご相談ください。

［外形寸法図］



壁開口はW₂、H₂より、
それぞれ10mm大きめに開けて下さい。

クリーン関連機器　噴霧式パスボックス（防爆型）

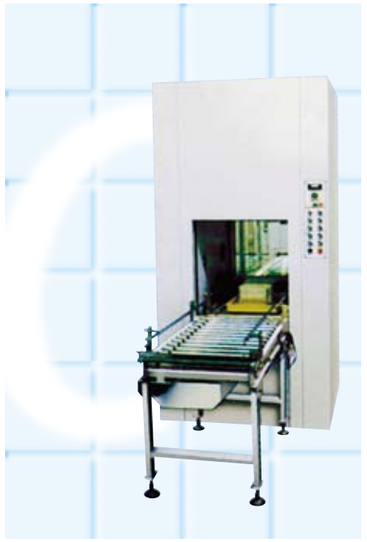
クリーンルーム内への物品持込みに際し、エアシャワーによる塵埃の除去とアルコール噴霧微粒子による消毒を目的とするものです。
（薬剤調合室、食品トレイ等の消毒）

＜仕様例＞

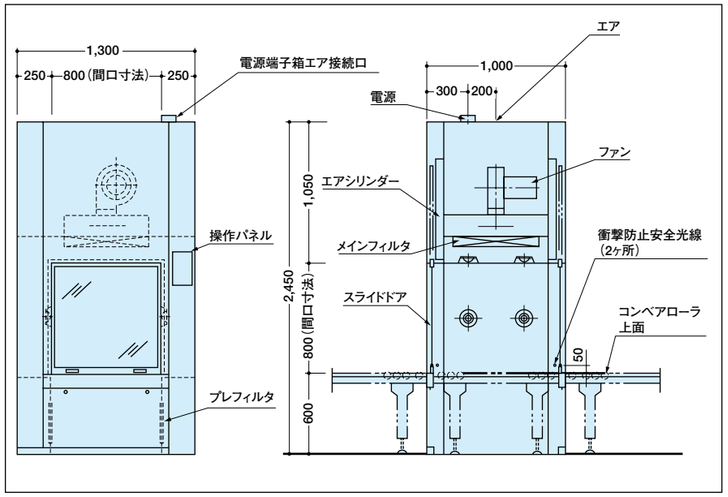
タイプ		噴霧式パスボックス
品　番		CPB-91G-S
寸法（有効寸法）（mm）		H2,200 ×W2,500 ×D1,500 (H1,950 ×W1,500 ×D1,500)
ジェット風量		8.7m³/min 以上
ジェット風速		23 以上 m/sec
捕集効率		99.97%（0.3μm 粒子）
構造	本　体	SUS304 製ヘアーライン仕上げ
	床	SUS304 製貼り床
	ド　ア	SUS304 製フラッシュ扉
		前室側・CR 側：手動観音扉（網入りガラス）
エアジェットノズル数		9
操　作		エアジェット切替（手動・自動）スイッチ、 照明スイッチ、エアジェットタイマー
電　源		AC200V, 3ø
照明（蛍光灯）		200W ×1 灯（耐圧防爆型）
消費電力		1,000W
重　量		500kg

クリーン関連機器（参考例） エアシャワー付パスボックス

エアシャワー付パスボックスはコンベアライン上に設置して、クリーンルームへの搬送ライン上での塵埃除去に使われます。



［外形寸法図］【参考品】



クリーン関連機器　クリーンユニット

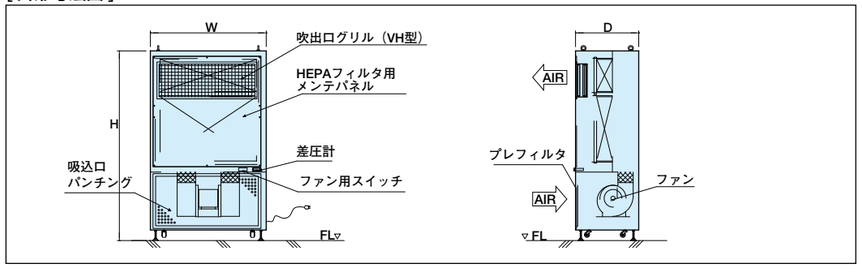
クリーンユニットは、ファンとHEPAフィルタをコンパクトにまとめた床置タイプの簡易クリーン化装置です。場所もとらず、設置工事も不要なキャスター付で、クラス 10,000 ～ 100,000 の清浄環境が容易に得られます。

〈標準仕様〉

型式		CUA-F20-4	CUA-F37-4	CUA-F60-4
寸法（mm）	W	900	1100	1100
	H	1650	1800	2300
	D	600	600	600
処理風量		20m³/min	37m³/min	60m³/min
補修効率		0.3μm 粒子で 99.97%		
吹出風速		2.7 m／s		
プレフィルタ		不織布（アルミ枠付）		
ＨＥＰＡフィルタ		LCS-WP-661A	LCS-W-961A	LCS-W-961A × 2
		LCS-W-931A		
構造		材質：鋼板製焼付塗装仕上		
電源		3 φ 200V		
消費電力		365/530	800/1165	1085/1300
重量		130kg	170kg	200kg

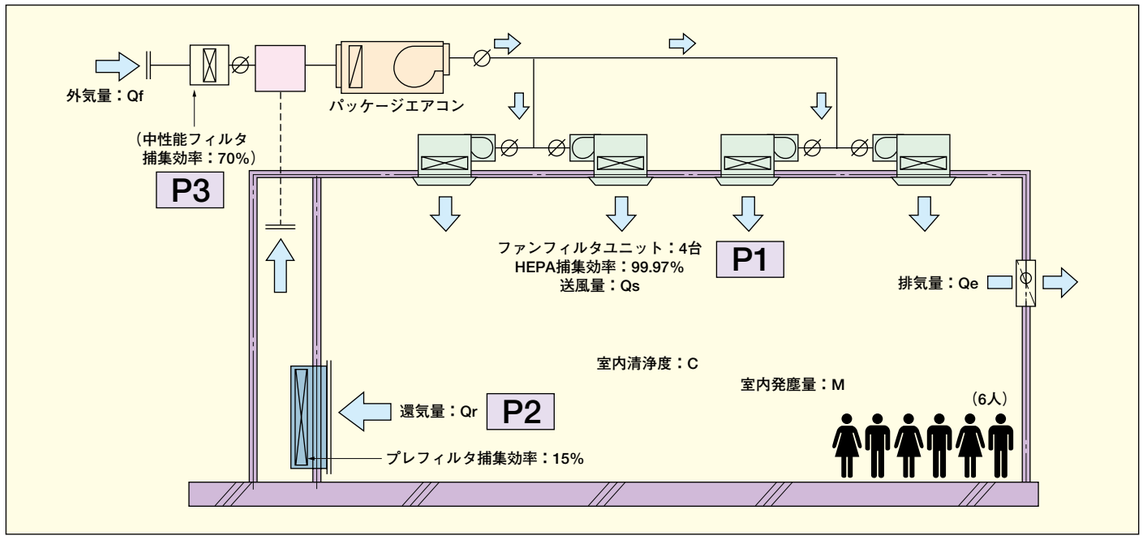
＊クリーンユニット側面にＯＡ取入用のダクトを設けることも可能です。
風量調整用インバータコントロール調速機を組込むことも可能です。

［外形寸法図］



［ 清浄度理論計算法と規格 ］

［ 清浄度計算例 ］（25 頁～ 26 頁参照）



■清浄度計算式	■クラス100,000	■クラス10,000	■クラス1,000
$C=\frac{P_3\times P_1\times Cf\times Qf+M}{(1-P_2\times P_1)\times Qr+Qe}$ ここで C ：室内浮遊微粒子濃度…（個/M³） Cf ：外気浮遊微粒子濃度…（個/M³） Qs：送風量…（m³/h） Qr ：還気量…（m³/h） Qf ：外気量…（m³/h） Qe：排気量…（m³/h） P1 ：HEPA粉塵通過率…0.03% （捕集効率…99.97%） P2 ：プレフィルタ粉塵通過率…85% （捕集効率…15%） ※但し、クラス1,000の場合はMEPAを使用する。 P3 ：中性能フィルタ粉塵通過率…30% （捕集効率…70%） M ：室内発塵量…（個/h）	●設計条件 室容積…137.8（m³） Cf ：3.5×10⁷（個/m³） Qs ：（20回/h）…2,756（m³/h） Qr ：2,549.3（m³/h） Qf ：（1.5回/h）…206.7（m³/h） Qe ：…206.7（m³/h） M ：…17.5×10⁷（個/h）一般作業員歩行6人 ●清浄度計算 $C=\frac{0.3\times0.0003\times3.5\times10^7\times206.7+6\times17.5\times10^7}{(1-0.0003\times0.85)\times2,549.3+206.7}$ =381,313（個/m³） ここで…1m³は35.3ft³とする。 従って 清浄度$=\frac{381,313}{35.3}$=10,802 ★クラス100,000以下となります。	●設計条件 室容積…137.8（m³） Cf ：3.5×10⁷（個/m³） Qs ：（30回/h）…4,134（m³/h） Qr ：3,927.3（m³/h） Qf ：（1.5回/h）…206.7（m³/h） Qe ：…206.7（m³/h） M ：…6×10⁷（個/h）白衣形無塵服歩行6人 ●清浄度計算 $C=\frac{0.3\times0.0003\times3.5\times10^7\times206.7+6\times6\times10^7}{(1-0.0003\times0.85)\times3,927.3+206.7}$ =87,261（個/m³） ここで…1m³は35.3ft³とする。 従って 清浄度$=\frac{87,261}{35.3}$=2,472 ★クラス10,000以下となります。	●設計条件 室容積…137.8（m³） Cf ：3.5×10⁷（個/m³） Qs ：（50回/h）…6,890（m³/h） Qr ：6,683.3（m³/h） Qf ：（1.5回/h）…206.7（m³/h） Qe ：…206.7（m³/h） M ：…3.2×10⁷（個/h）白衣形無塵服状態の前屈6人 ●清浄度計算 $C=\frac{0.3\times0.0003\times3.5\times10^7\times206.7+6\times3.2\times10^7}{(1-0.0003\times0.3)\times6,683.3+206.7}$ =27,963（個/m³） ここで…1m³は35.3ft³とする。 従って 清浄度$=\frac{27,963}{35.3}$=792 ★クラス1,000以下となります。

［外気浮遊微粒子濃度］

		0.5μm 以上	
		（個 /ft³）	（個 /m³）
設計値	大　洋	7 × 10⁴	2.5 × 10⁶
	大　陸	8.5 × 10⁵	3.0 × 10⁷
	都市（非汚染）	5 × 10⁶	1.8 × 10⁸
	都市（汚染）	1 × 10⁷	3.5 × 10⁸
	都市近郊（実調査）	10⁵ ～ 10⁶	3.5 × 10⁶ ～ 3.5 × 10⁷

［着衣・動作別の粒径別発塵量］　（個 /h・人）

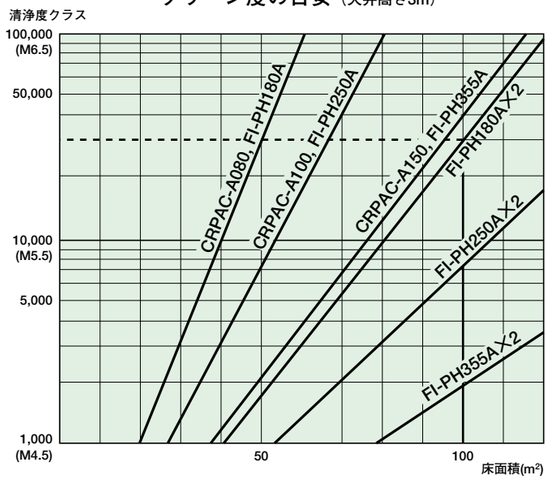
		一般作業服		白衣形無塵服	
		0.3μm 以上（× 10⁷）	0.5μm 以上（× 10⁷）	0.3μm 以上（× 10⁷）	0.5μm 以上（× 10⁷）
動作状態	腕の上下運動	26.700	17.880	2.772	1.800
	状態の前屈	23.520	13.440	4.650	3.240
	腕の自由運動	20.820	13.440	3.420	1.788
	脱　帽	15.720	7.860	—	—
	首の上下左右	7.380	3.786	1.112	0.906
	上体のひねり	13.440	5.100	2.340	1.602
	屈　伸	24.960	18.720	6.660	3.630
	足踏み	25.440	16.800	7.200	5.160
	歩　行	32.160	17.520	7.710	6.060

クリーン関連機器　CRPAC

CRPAC はクリーン化のためのダクト工事を一切不要とした、省工事型クリーンルーム用パッケージエアコンです。
この CRPAC は、床置形パッケージエアコンに、フィルタユニット（CRPAC 用）を取り付けたもので、クラス 10,000 ～ 100,000 の簡易クリーンルームを実現します。

●構成は①床置形パッケージエアコン（室内機 / 室外機）
②吹出口に設置するフィルタユニットケース
③フィルタユニットケースに装着するメインフィルタの３点からなっています。

クリーン度の目安（天井高さ3m）



100m² の部屋で CRPAC-A080 を２台で空調しますと、クラス 30,000 相当になります。
（ご注意）
●高温多湿区域でのこのシリーズのご使用はお避けください。
●フィルタを目詰まり状態のままご使用を続けますと、室内の清浄度が落ちるばかりでなく、空調機の動作にも悪影響を及ぼしますので、プレフィルタの交換は定期的に行ってください。また装着のマノメーターが、規定の値以上の圧力（294Pa）を示したときは、メインフィルタを交換してください。

＜室内機EHPシリーズ＞

エアコン仕様				冷暖房兼用			
相当馬力				8馬力 CRPAC-A080	10馬力 CRPAC-A100	13馬力	16馬力
システム構成	PAC室内機			224形	280形	355形	450形
	フィルタユニットケース			FI-PH180A-2	FI-PH250A-2	FI-PH355A-0	FI-PH355A-0
	メインフィルタ			SHU-H1415WP-H SHU-H3115WP-H	SHU-H3115WP-H ×2	SHU-R6125WP-H ×2	SHU-R6125WP-H ×2
能力	冷房（50/60Hz）		kw	22.4	28	GHPシリーズを13馬力EHP仕様に改造	GHPシリーズを16馬力EHP仕様に改造
	暖房		kw	25	31.5		
外形寸法	室内機	高さ	mm	1,600+700	1,600+730		
		幅	mm	1,000	1,300		
		奥行	mm	505+245	505+245		
送風機	定格風量		m³/min	64	80		
	出荷時機外静圧		Pa	75	65		
	定格出力		kw	0.75	1.5		

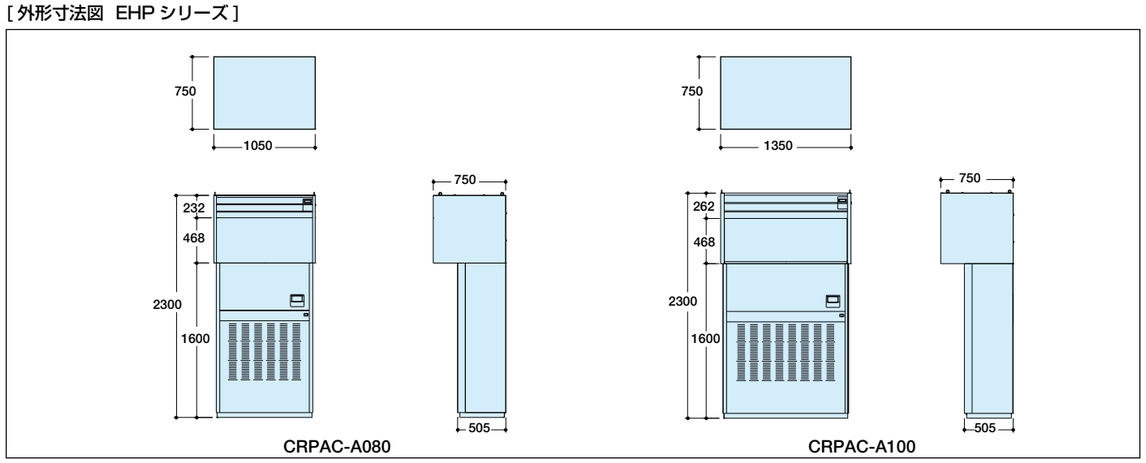
＜室内機GHPシリーズ＞

エアコン仕様				冷暖房兼用			
相当馬力				8馬力 CRPAC-A080	10馬力 CRPAC-A100	13馬力 CRPAC-A150	16馬力 CRPAC-A150
システム構成	PAC室内機			224形	280形	355形	450形
	フィルタユニットケース			FI-PH180A-2	FI-PH250A-2	FI-PH355A-0	FI-PH355A-0
	メインフィルタ			SHU-H1415WP-H SHU-H3115WP-H	SHU-H3115WP-H ×2	SHU-R6125WP-H ×2	SHU-R6125WP-H ×2
能力	冷房（50/60Hz）		kw	22.4	28	35.5	45
	暖房		kw	25	31.5	40	50
外形寸法	室内機	高さ	mm	1,600+700	1,600+730	1,750+750	1,750+750
		幅	mm	1,000	1,300	1,680	1,680
		奥行	mm	505+245	505+245	650+100	650+100
送風機	定格風量		m³/min	64	80	105	130
	出荷時機外静圧		Pa	123	196	196	196
	定格出力		kw	0.75	1.5	2.2	2.2

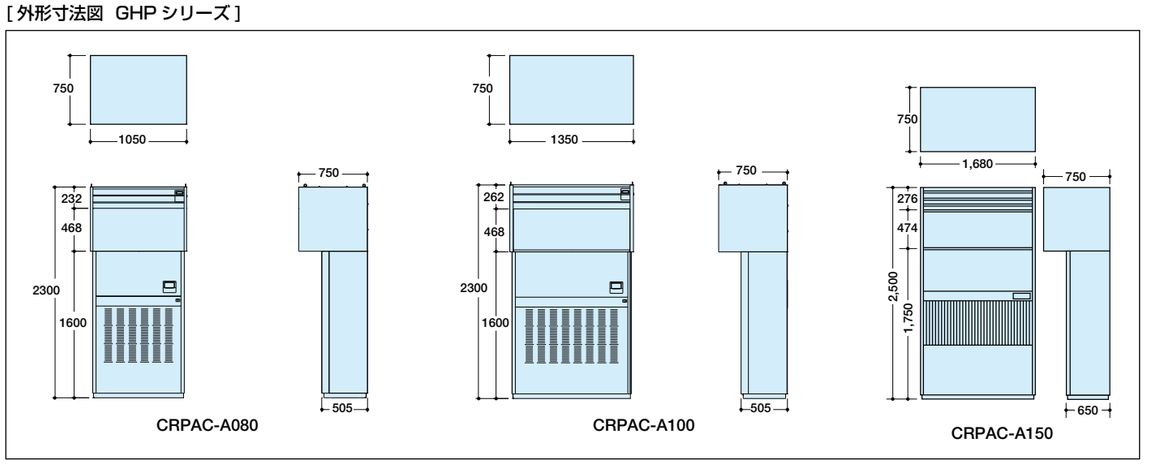
＜フィルタユニットケース共通仕様＞
1. 内蔵・HEPA、準 HEPA フィルタの捕集効率は 0.3μm 粒子で、HEPA フィルタ /99.97% 以上、準 HEPA フィルタ /99% 以上です。
2. プレフィルタ、マノメーター内蔵（差圧スイッチオプション）でスイッチ信号が取り出せます。

※注１　冷房・暖房能力表示は、JIS B 8616 に基づいた値です。
詳細は空調機カタログをご参考願います。
※注２　室外機は、室内機使用台数により、パッケージエアコン、GHP 室外機から選定ください。

［外形寸法図　EHP シリーズ］



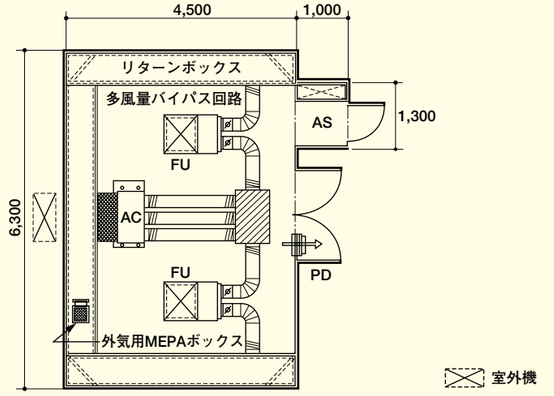
［外形寸法図　GHP シリーズ］



モジュールアップシステムプラン （基本モジュール）

type 1

AC　：エアコン
FU　：(ファン)フィルタユニット
AS　：エアシャワー
PD　：陽圧ダンパー
MEPA：中性能フィルタ



クラス	循環回数	循環風量	パッケージ形エアコン×1台（50/60Hz）		ファンフィルタユニット×2台		備　考
	回/h（室容積）	m³/min	能　力（kW）	単位負荷（kW/h・m²）	品　番	風　量（m³/min）	
100,000	20	25.5	冷：10/11.2 暖：11.2/12.5	冷：0.25/0.28 暖：0.28/0.31	FI-FL115-SD	12.8	本システムの容積は、天井高さ2.7mとして計算しております。
10,000	30	38.3	冷：10/11.2 暖：11.2/12.5	冷：0.25/0.28 暖：0.28/0.31	FI-FR132-SD	19.2	
1,000	50	63.8	冷：10/11.2 暖：11.2/12.5	冷：0.25/0.28 暖：0.28/0.31	＊ FI-FR256-SD	31.0	

※パッケージエアコン（ダクト仕様）は冷暖負荷に合わせ 63, 80, 90 形より選択できます。＊は、特注対応品です。

TYPE1 の計算方法

＜例＞クラス 100,000 の場合（50Hz）

●部屋面積：4.5 × 6.3=28.35m²
●部屋容積：28.35 × 2.7=76.545m³
＊クラス 100,000 の循環回数は 20 回 /h
（P6、換気回数早見表より）

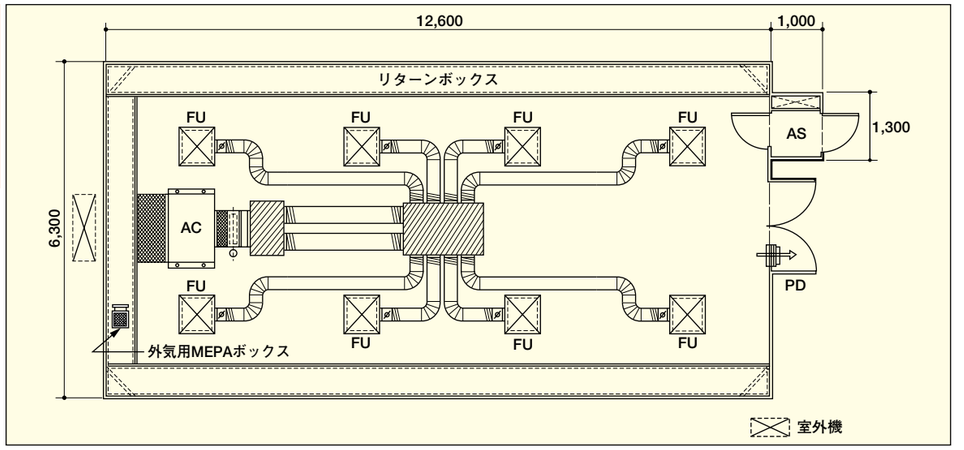
①必要循環風量：
76.545m³ × 20 回 /h ÷ 60min/h ≒ 25.5m³/min

② ファンユニットの選定：
風量と静圧で選定します。フィルタの静圧が高いため、できるだけ余裕をもって選定します。
今回のフィルタユニットは、FI-FL115-SD を選定します。

③ エアコンの機種選定：
単位負荷冷房時を 0.25kW/h に想定します。（0.25kW × 28.35m²=7.1kW）
従って、112形（4馬力）を選定します。

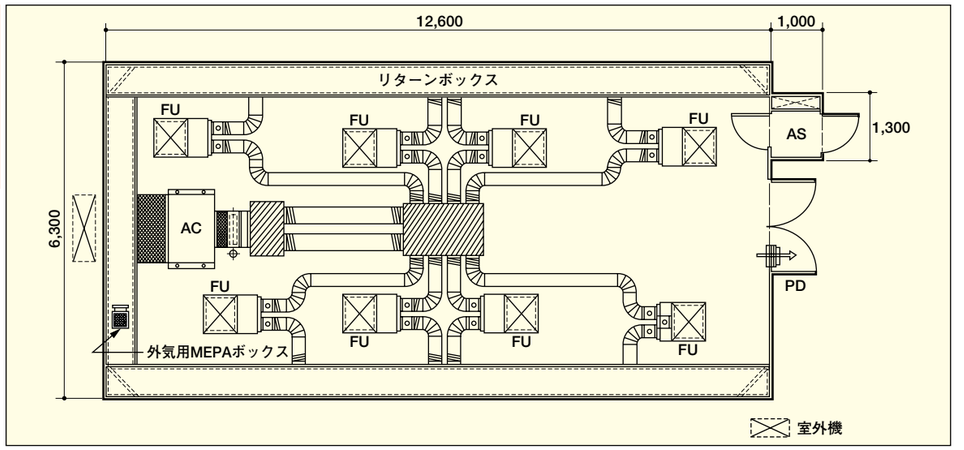
④ 静圧・風量の確認：
AC（112形（4馬力））、およびFUのPQ特性より（FUはP8参照）
AC ：59Pa（30m³/min）
FU ：137.2Pa（12.8m³/min）であり、
ファン静圧 196Pa ＞フィルタ初期圧損～（122.5Pa）＋ 49Pa（吸込等余裕圧損）
となり、対応可能となります。
尚、静圧・風量調整はダンパで行います。

type 2



クラス	循環回数	循環風量	パッケージ形エアコン×1台（50/60Hz）		フィルタユニット×8台		備　考
	回/h（室容積）	m³/min	能　力（kW）	単位負荷（kW/h・m²）	品　番	風　量（m³/min）	
100,000	20	71.4	冷：20.0/22.4 暖：22.4/25.0 （標準）	冷：0.25/0.28 暖：0.28/0.31	FI-BS117-SD	9.0	本システムの容積は、天井高さ2.7mとして計算しております。

type 3

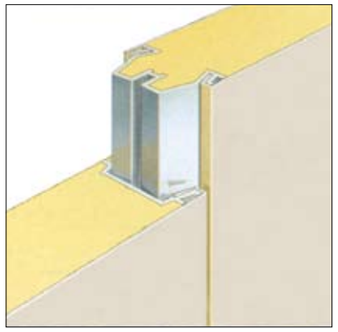


クラス	循環回数	循環風量	パッケージ形エアコン×1台（50/60Hz）		ファンフィルタユニット×8台	
	回/h（室容積）	m³/min	能　力（kW）	単位負荷（kW/h・m²）	品　番	風　量（m³/min）
10,000	30	107.2	冷：20.0/22.4 暖：22.4/25.0 （標準）	冷：0.25/0.28 暖：0.28/0.31	FI-FS120-D	13.4
1,000	50	178.6	冷：20.0/22.4 暖：22.4/25.0 （標準）	冷：0.25/0.28 暖：0.28/0.31	FI-FR132-SD	22.3

※上記システムは一例です。ご要望の清浄度クラスに応じたシステムが可能です。別途ご相談ください。

クリーンルーム用パネルシステム
断熱パネルシリーズ

気密性、断熱性に優れたパネルシリーズです。用途、ニーズに合せて、お選びください。



		L A型	L D型	S G型	DE型	DF型	SC型	DJ型
パネル厚	mm	44	50	62	77	100	127	152
標準天井モジュール	mm	900×2,700						902×2,706
最大長さ(壁)	mm	8,000						
パネル重量(カラー鋼板)		9.3kg/m²	9.6kg/m²	10.5kg/m²	11.5kg/m²	12.5kg/m²	14.4kg/m²	15.7kg/m²
表面材		カラー鋼板、抗菌防カビ鋼板、カラーアルミ、ステンレス						
芯　材		硬質ポリウレタンフォーム						
枠　材		塩化ビニル樹脂						発泡PS
ジョイント方式		上記枠材で凸凹嵌合						
目地仕上げ		シリコンコーキング						
使用温度範囲(℃)		−5以上	−5以上	−10以上	−20以上	−35以上	−50以上	−55以上
平均熱貫流率(W/m²·K)		0.49	0.43	0.35	0.28	0.22	0.18	0.16

特　長

1.高気密性・高断熱性
冷蔵庫・加工室兼用パネルで気密性、断熱性に優れ、冷凍冷蔵庫での低温管理はもちろん、食品加工室における省エネ対策や結露防止対策にも優れた効果を発揮します。

2.耐食性、耐薬品性に優れる
パネル表面は耐食性、耐薬品性に優れており、日々の清掃作業での水洗いや薬剤洗浄殺菌が可能です。

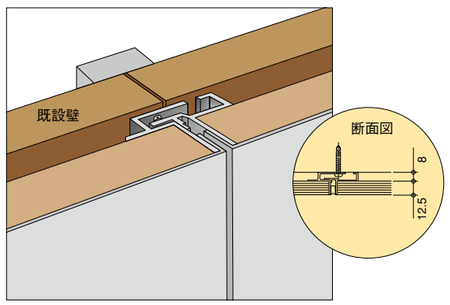
3.清掃性に優れる
パネル表面は埃や残渣が付着しにくい構造で、清掃性に優れています。

4.衛生的な作業空間を実現
明るく清潔な内装材で、人に優しい作業空間を実現します。

5.短工期施工が可能
軽量かつ下地不要の自立型パネルで、施工性に優れています。

クリーンルーム用パネルシステム
片面パネル AV 型

改修工事に最適な既設壁取り付け用片面パネルタイプ。
作業ラインをストップさせることなく、衛生的な食品作業室空間が誕生します。



			片面パネルＡＶ型
パネル厚(mm)			20.5
パネル最大長さ(mm)			天井2,700、壁3,000
標準天井モジュール(mm)			900×1,800
標準パネル巾(mm)		天 井	900
		壁	900
パネル重量(ｋｇ/m²)カラー鋼板			4.6
パネルへの内蔵機能			不可
主要部材	表面材		カラー鋼板 抗菌防カビ鋼板 カラーアルミ ステンレス
	芯　材		硬質ウレタンフォーム
	枠　材		アルミ押出し材
	ジョイント方式		アルミ結合材嵌合
	目地仕上げ		シリコンコーキング
平均断熱性能(W/m²·K)			1.36

特　長

1.清掃性に優れる
表面のビス止めがなくフラットなパネル面は、飛び散った食材の拭き取りも簡単。日常のお手入れも格段に楽になります。

2.フレキシブルな改装が可能
従来の塗装による費用、手間、それに伴う作業ラインのストップもなく改装工事が可能。生産性も損ないません。

3.抗菌防カビ鋼板
抗菌防カビ鋼板の採用により、抗菌防カビ効果が長時間持続します。

クリーンルーム用パネルシステム
次世代型　高断熱不燃パネル XA 型

「高断熱不燃パネル XA 型」は、食品加工施設の最適環境づくりのスタンダードです。

不燃認定
NM-0495

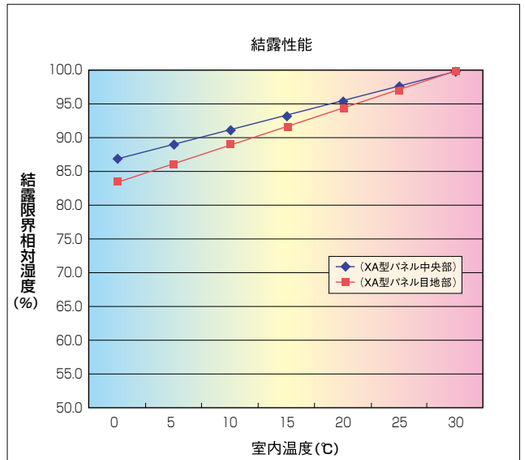
特　長

1結露性能が飛躍的に向上し、+5℃以上の環境で使用可能
芯材に専用イソシアヌレートフォームを採用し、注入発泡することにより、断熱性能が飛躍的に向上。
+5℃以上の環境で使用可能です。冷蔵庫や低温作業室で不燃対応が必要な場合に最適です。
パネル中央部はもちろん、目地部の優れた結露性能が食品加工施設をいつまでも清潔で美しく保ちます。

2.短工期施工が可能
XA型は、軽量かつ下地不要の自立型パネルで施工性に優れています。しかも冷蔵庫用にも内装用にも使えるオールマイティタイプで短工期施工が可能です。

3.冷蔵庫並の断熱性能が生み出す省エネ効果
冷蔵庫並みの断熱性能が、空調負荷(侵入熱負荷)を軽減し、空調費用のランニングコスト面からも断然お得です。

4.衛生的な作業環境を実現
XA型は、優れた美観を有し明るく清潔な内装材です。パネル表面は、ほこりや残さが付着しにくい構造で、かつ水洗いや薬剤洗浄殺菌が可能です。



外気温30℃、室内温度10℃のときの結露しない限界相対湿度

パネル中央部	91.2%
パネル目地部	89.1%

尚、性能値は代表値であり、具体的な性能を保証するものではありません。

		高断熱不燃パネルXA型
不燃材料認定番		NM-0495
パネル厚(mm)		44
パネル最大長さ寸法(mm)		5000
標準天井モジュール(mm)		900×2700
標準パネル巾(mm)	天 井	900
	壁	900
パネル重量(Ｋｇ/m²)カラー鋼板		11.0
パネルへの内蔵機能		可
主要部材 表面材		カラー鋼板 抗菌防カビ鋼板 ステンレス
主要部材 芯材		インシアヌレートフォーム
主要部材 枠材		専用樹脂材
主要部材 ジョイント方式		上記枠材で凸凹嵌合
主要部材 目地仕上げ		シリコンコーキング
パネル性能 破壊強度(Ｋｇ)＊1		450以上
パネル性能 平均断熱性能(W/m²·K)		0.49
パネル性能 使用温度範囲(℃)		+5以上
パネル性能 遮音強度(db)＊2		約20

(注記)
＊1.破壊強度は、測定スパンLの1/4の位置に二線荷重を負荷した単純曲げ試験に準ずるW＝900，L＝2700のカラー鋼板での値です。実用強度は、短期で1/3、長期で1/6としてください。
＊2.遮音性能は、周波数帯域500Hzでの値です。

表面材バリエーション

標準色として明るいベージュ系の新色「ソフトアイボリー」を採用。
光沢を抑えた柔らかいイメージで、人に優しい作業空間を実現し、食品加工室や冷凍冷蔵庫に最適です。

品　名	材　質	表面処理	色　調	マンセルＮｏ
カラー板 （ソフトアイボリー）	溶融亜鉛メッキ鋼板（ＪＩＳ Ｇ 3302） アルミニウム合金板（ＪＩＳ Ｈ 4000）	熱硬化型ポリエステル2コート2ベーク	ソフトアイボリー	6.2Y8.3/1.1相当 （日塗工Ｎｏ.Ｅ27−85Ｂ）
抗菌防カビ鋼板	溶融亜鉛メッキ鋼板（ＪＩＳ Ｇ 3302）	熱硬化型ポリエステル2コート2ベーク	アイボリーホワイト	10Y8.5/1.1相当 （日塗工Ｎｏ.Ｅ27−85Ｂ）
ステンレス板	ＳＵＳ304（ＪＩＳ Ｇ 4305）	Ｎｏ.2Ｂ仕上げ Ｎｏ.4仕上げ	−	−

■抗菌防カビ鋼板

食品加工室のクリーンな環境をさらに高めるため、弊社は抗菌防カビ鋼板を新たにラインナップしました。
優れた『抗菌』+『防カビ』効果は、信頼性ある性能試験で実証済み。食品加工室の清潔な環境を守り、日々の清掃作業の負荷を軽減いたします。

特　長

1.優れた『抗菌』+『防カビ』効果

抗菌防カビ鋼板は、焼き付け型ポリエステル塗料に無機系抗菌剤と有機窒素系防カビ剤を均一に分散混入したものを塗装しております。パネル表面が優れた抗菌防カビ性能を発揮いたします。

2.長期持続性

ポリエステル塗料に焼き付け硬化させており、常乾塗料に比べて洗浄や長期使用での防カビ剤の溶出は少ないため、効果の長期持続性が大きな特長です。
また抗菌剤も無機系ですので、長期持続性に優れています。

3.安全性

食品、添加物等の規格基準（昭和34年厚生省告示第370号）をクリアし、安全性についても確認済みです。

4.シーラー部も抗菌防カビ仕様

抗菌防カビ仕様のシーリング材とセットになっていますので、シーラー部も抗菌防カビ性能を保持しています。

（注１）抗菌効果に関する補足
パネルに付着した菌には効果がありますが、保管している食材を無菌化するものではありません。

（注2）防カビ効果に関する補足
防カビ剤により、カビの発生を抑制していますが、洗浄、殺菌等の衛生管理が不十分であったり、使用環境（ｅｘ.高湿度、多栄養）によってはカビが発生する場合があります。

■抗菌性能（JIS Z 2801＿2000抗菌力試験）

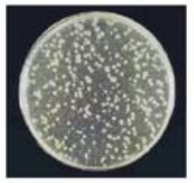
JIS指定菌
- ●黄色ブドウ球菌
- ●大腸菌

追加菌
- ●大腸菌　血清型O-157:H7　ベロ毒素非産生株
- ●緑膿菌
- ●サルモネラ菌
- ●メチシリン耐性黄色ブドウ球菌：MRSA
- ●腸炎ビブリオ

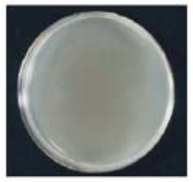
※上記菌について「抗菌活性値：2.0以上」の性能を有している。

ＪＩＳ Ｚ 2801で抗菌活性値2.0以上（99%以上の死滅率）で『抗菌効果がある』と定義されています。

抗菌防カビ鋼板
［大腸菌　血清型O-157:H7］



接種直後



24時間後

調査機関　財）日本食品分析センター

■カビ抵抗性試験結果

	初期	塩水噴霧　500H
抗菌防カビ鋼板	0	0
一般塗装鋼板	2	−

＊試験方法　ＪＩＳ Ｚ 2911に準拠
培養21日後の試験片表面のカビの発育状態を、下記方法に従い評価した。

＊使用菌　5種混合菌
- ●Aspergillus niger IFO 6341
- ●Penicillium citrinum IFO 6352（青カビ）
- ●Rhizopus oryzae FERM S-7
- ●Cladosporium cladosporioides IFO 6348（黒カビ）
- ●Chaetomium globosum IFO 6347

カビ抵抗性　試験結果の表示方法

菌糸の発育	かび抵抗性
試験片の接種した部分に菌糸の発育が認められない	0
試験片の接種した部分に認められる菌糸の発育部分の面積は、全面積の１/3を超えない	1
試験片の接種した部分に認められる菌糸の発育部分の面積は、全面積の１/3を超える	2

クリーンルーム計画・見積チェックシート

貴社名		設置予定日	平成　年　月　日
御担当者		見積提出日	平成　年　月　日
御住所 FAX・TEL		御予算額	

1. 用途・対象
2. 計画内容　新築建物内 ・ 既設建物内 ・ 他（　　）
3. 清浄度　クラス　100,000　10,000　1,000　100　または（　　）
4. 室寸法　（L）×　（W）×　（H）mm　有効室内高　mm
   扉寸法　（W）×　（H）mm　枚、窓寸法　（W）×　（H）mm　枚
5. 空調条件　夏期：温度　℃±　℃、湿度　RH　%±　%
   冬期：温度　℃±　℃、湿度　RH　%±　%
6. 室内発熱量　（電動機など発熱体）　kW / h、稼動率　%
7. 換気回数　回 / h
8. 排気　排気量　m^3 / h、排ガスの種類（　　）、局所排気有無（　有 ・ 無　）
9. 発塵物　無 ・ 有（　　）
10. 室内照明　Lux（ 500　または　　）、（床面より　　m）
11. 周囲条件　土砂ほこりが立つ ・ 海岸地帯である ・ 住宅地域である ・ 他（　　）
12. 作業人員　　人、 作業内容（　　）
13. 断熱パネル　カラー鋼板（ 一般 ・ 不燃 ）、他（　　）
14. 室内騒音　　ディシベル
15. 稼働時間　24時間 ・ 定時間（　　時～　　時）・ 随時 ・ 他（　　）
16. 他構成機器　エアシャワー（要・不要）、パスボックス（要・不要）、クリーンベンチ（要・不要）、クリーンブース（要・不要）

計画設備概略図

エアシャワー設置計画・見積チェックシート

エアシャワーを見積りする際のタイプの選択および、標準設定の他オプションとして選択できる内容について
下記の表に基づき確認ができます。

エアシャワータイプ設定確認表		選択時○印
扉開閉方法	手動(片開き)	
	手動(観音開き)	
	自動(片引き)	
	自動(両引き)	
	自動(シートシャッター)	
ジェットノズル吹出し方向	片吹き	
	両吹き	
	三面吹き	
出入り方向設定	直線	
	L字形	
機器納入条件	車上渡し/据付工事別途	
	据付工事含む	
	完成品納品	
	分解搬入現地組立納品	

事前確認事項
エアシャワー設置予定場所の寸法 _____W ×_____D エアシャワー室内通路の有効寸法 _____W ×_____D ×_____H

標準設定		オプション設定／選択時○印		内容
本体	鋼板製焼付塗装	スリム		エンジンケース幅が200mm
		オールSUS		本体全体がSUS製
				(次亜塩素酸消毒等による防錆対策)
		下半分SUS貼り		本体下半分がSUS貼り
				(次亜塩素酸消毒等による防錆対策)
扉	アルミ框	フラッシュ扉		
		オールSUS		
		防火扉		耐火用
		シートシャッター(窓付)		庫内の安全確認
ドアノブ	丸ノブ	レバーハンドル		
窓	透明ガラス	イエローフィルム貼り		紫外線をカットする
		網入りガラス		窓ガラスが割れるのを防ぐ
		アクリル		窓が割れるのを防ぐ
床 起動スイッチ	SUS製 インテリジェントセンサ	床なし		台車等が通過できるようにする
		グレーチング		靴底についたゴミを回収する
		一点スイッチ		自動扉を手動のタッチスイッチで開ける
		手かざしセンサ		手をかざすと扉が開く
		手洗器連動		手洗器を使用しないと扉が開かない
		消毒器連動		消毒器を使用しないと扉が開かない
照明	蛍光灯	イエロー蛍光灯		紫外線をカットする
		飛散防止蛍光灯		割れても破片ガラスが飛びにくくする
		殺菌灯ランプ		庫内に付着した雑菌を殺す
その他		防爆仕様		有機溶剤等発生ガスによる火災発生防止
		表示灯		使用中の確認ランプ
		エアガン付		付着したゴミを除去する
		音声合成装置付		庫内に入ると案内放送が流れる
				例:身体を回して衣服を軽く叩いてください
		イオナイザー		静電気を除去する
		戸袋		自動扉が開いた時に収納される

MEMO